

**ANALISA KADAR VITAMIN C *INFUSED WATER* BUNGA  
TELANG (*Clitoria ternatea*) DAN LEMON (*Citrus limon*)**

**(Studi di Perumahan Koala Regency Semolowaru Bahari, Surabaya)**

**KARYA TULIS ILMIAH**



**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN  
INSAN CENDEKIA MEDIKA  
JOMBANG  
2020**

**ANALISA KADAR VITAMIN C *INFUSED WATER* BUNGA  
TELANG (*Clitoria ternatea*) DAN LEMON (*Citrus limon*)**

(Studi di Perumahan Koala Regency Semolowaru Bahari, Surabaya)

Karya Tulis Ilmiah

Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan

Menyelesaikan Studi di Program Studi Diploma III Analis

Kesehatan



**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN  
INSAN CENDEKIA MEDIKA  
JOMBANG  
2020**

# **ANALYSIS OF VITAMIN C LEVELS IN BUTTERFLY PEA WATER (*Clitoria ternatea*) AND LEMON (*Citrus limon*)**

**Andini Dianatasya<sup>1</sup> Farach Khanifah<sup>2</sup> Ratna Sari Dewi<sup>3</sup>**

<sup>123</sup>STIKes Insan Cendekia Medika Jombang

Email : [andtasyadiana22@gmail.com](mailto:andtasyadiana22@gmail.com)

## **ABSTRACT**

**Preliminary** A person who is extremely has dense activity causes to consuming fast food products that can create degenerative diseases such as high blood pressure, diabetes mellitus, coroner heart disease and stroke, obesity also cancer. One of the main factor or that causes the disease is that free radical exposure that comes from fast food and can be minimized or prevented by antioxidal compounds. Antioxidants acquired non-enzimatic (external to the body) can be both synthetic and natural. Natural antioxidants can be found in fruits, vegetables, and grains containing vitamin C. vitamin C can neutralize free radicals and protect them from ultraviolet exposure. One of these may be obtained from infus water because fruit of sarees that have soaked in water will emerge and benefit the body. The goal is to find levels of vitamin C in- butterfly pea water (*Clitoria ternatea*) and lemon (*Citrus limon*) by using titration iodometry methods. **Research method** the research design used is descriptive. The variables of the study include vitamin c levels in the butterfly pea for being infuse water and lemon using titration iodometry. Data processing was using tabulating.

**Result** the results of this C vitamin in butterfly pea infuse water is 3,66%, in mix both butterfly pea water and lemon water is 4,21% and for lemon water only us 1,28%.

**Conclusion** from this study research can be showed that C vitamin form inti the mix both lemon water and butterfly pea are higher than one by one of tthe, the results is 4,21% beside that the organoleptic panelists check is liker the infuse water of one of them.

**Advised** for lecturers and University students can be realized that Community devotion can also create another counselling about how do important to consumate infus water who is composing with butterfly pea water and lemon water to get alternative and efficient C vitamin that we can drink.

**Keywords :** *Infuse water, Butterfly pea water, Lemon water*

# ANALISA KADAR VITAMIN C INFUSED WATER BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea*) DAN LEMON (*Citrus limon*)

Andini Dianatasya<sup>1</sup> Farach Khanifah<sup>2</sup> Ratna Sari Dewi<sup>3</sup>

<sup>123</sup>STIKes Insan Cendekia Medika Jombang

Email : [andtasyadiana22@gmail.com](mailto:andtasyadiana22@gmail.com)

## ABSTRAK

**Pendahuluan** Aktivitas seseorang yang sangat padat menjadi penyebab untuk mengkonsumsi produk-produk makanan cepat saji yang dapat menyebabkan penyakit *degenerative* seperti tekanan darah tinggi, diabetes melitus, jantung koroner dan stroke, obesitas hingga kanker. Salah satu faktor penyebab penyakit yaitu adanya paparan radikal bebas berasal dari makanan cepat saji dan dapat diminimalkan atau dicegah dengan adanya senyawa antioksidan. Antioksidan alami dapat ditemukan pada buah-buahan, sayur-sayuran, dan biji-bijian yang mengandung vitamin C. Vitamin C dapat menetralkan radikal bebas dan melindungi dari paparan sinar ultraviolet. Salah satunya bisa didapatkan dari *infused water* karena sari-sari buah yang direndam dalam air akan keluar dan memberikan manfaat kesehatan bagi tubuh. **Tujuan** untuk mengetahui kadar vitamin C *infused water* bunga telang (*Clitoria ternatea*) dan lemon (*Citrus limon*) dengan menggunakan metode titrasi iodometri. **Metode penelitian** yang digunakan adalah deskriptif. Variabel pada penelitian ini yaitu kadar vitamin C pada *infused water* bunga telang dan lemon menggunakan metode titrasi iodometri. Pengolahan data menggunakan tabulating.

**Hasil penelitian** kadar vitamin C pada *infused water* bunga telang 3,66 %, pada *infused water* campuran bunga telang lemon 4,21 %, pada *infused water* lemon 1,28 %.

**Kesimpulan** dari penelitian ini hasil vitamin C tertinggi yaitu pada *infused water* bunga telang dan lemon sebesar 4,21 % serta uji organoleptik panelis lebih menyukai *infused water* bunga telang dan lemon.

**Saran** untuk dosen prodi beserta mahasiswa melaksanakan pengabdian masyarakat dalam bentuk memberikan penyuluhan/konseling tentang mengkonsumsi *infused water* bunga telang dan lemon sebagai alternatif minuman yang mengandung vitamin C.

**Kata kunci:** *Infused water*, Bunga telang, Lemon

**LEMBAR PERSETUJUAN  
KARYA TULIS ILMIAH**

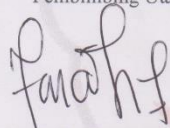
Nama Mahasiswa : Andini Dianatasya  
Nomor Induk Mahasiswa : 17.131.0005  
Program Studi : Diploma III Analis Kesehatan  
Judul Karya Tulis Ilmiah : Analisa Kadar Vitamin C *Infused Water* Bunga  
Telang (*Clitoria ternatea*) dan Lemon (*Citrus  
limon*).

Telah diperiksa dan disetujui isi serta susunannya sehingga dapat diajukan dalam ujian Karya Tulis Ilmiah Program Studi Diploma III Analis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.

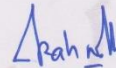
Menyetujui,  
Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Kedua



**Farach Khanifah, S.Pd., M.Si**  
NIK. 01.15.788



**Ratna Sari Dewi, S.ST., M.Kes**  
NIK. 01.08.139

Mengetahui,

Ketua  
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan  
Insan Cendekia Medika Jombang



**H. Iqram Fatoni, SKM., MM**  
NIK. 03.04.022

Ketua Program Studi  
D-III Analis Kesehatan



**Sri Savekti, S.Si., M.Ked**  
NIK. 05.03.019

## LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Karya Tulis Ilmiah ini telah diajukan oleh:

Nama : Andini Dianatasya  
Nomor Induk Mahasiswa : 17.131.0005  
Program Studi : Diploma III Analisis Kesehatan  
Judul Karya Tulis Ilmiah : Analisa Kadar Vitamin C *Infused Water*  
Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) dan  
Lemon (*Citrus limon*)

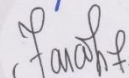
Telah berhasil dipertahankan dan diuji dihadapan dewan penguji dan diterima sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Diploma III Analisis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.

Komisi Dewan Penguji,

Panitia Penguji,

1. Penguji Utama : Harmanik Nawangsari, S.ST., M. Keb
2. Penguji Anggota 1: Farach Khanifah, S.Pd., M.Si
3. Penguji Anggota 2: Ratna Sari Dewi, S.ST., M.Kes

()

()

()

Ditetapkan di: Jombang

Pada Tanggal: 11 Agustus 2020



## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Andini Dianatasya  
NIM : 171310005  
Jenjang : Diploma  
Program Studi : Analis Kesehatan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyatakan bahwa karya tulis ilmiah saya yang berjudul :

“Analisa Kadar Vitamin C Pada Infused Water Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Dan Lemon (*Citrus timon*)” Merupakan karya tulis ilmiah dan artikel yang secara keseluruhan adalah hasil karya penelitian penulis, kecuali teori yang dirujuk dari sumber informasi aslinya.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Jombang 13 Agustus 2020  
Saya yang menyatakan



Andini Dianatasya  
NIM 171310005

## RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Jakarta tanggal 22 Januari tahun 2000 dari pasangan bapak Suwandi dan ibu Islamiati. Penulis merupakan putri pertama dari dua bersaudara. Penulis lulus Taman Kanak-kanak pada tahun 2005 di TK Kintamani, lulus Sekolah Dasar pada tahun 2011 di SDN Negeri Cikuya II, kemudian lulus Sekolah Menengah Pertama tahun 2014 di SMP Negeri 2 Solear dan lulus Sekolah Menengah Atas tahun 2017 di SMA Negeri 1 Kabupaten Tangerang. Penulis meneruskan jenjang pendidikan di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang tahun 2017 melalui jalur regular dan memilih Program Studi D-III Analis Kesehatan. Selama menjadi mahasiswa, penulis tergabung dalam beberapa organisasi diantaranya Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) STIKes ICMe Jombang dan Icme Talent (IT).

Demikian riwayat hidup ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

Jombang, 11 Agustus 2020  
Peneliti

**Andini Dianatasya**  
**NIM. 171310005**



## MOTTO

“Jika kamu tak bisa melakukan hal-hal hebat maka lakukan hal kecil dengan cara yang hebat ~Syaa”



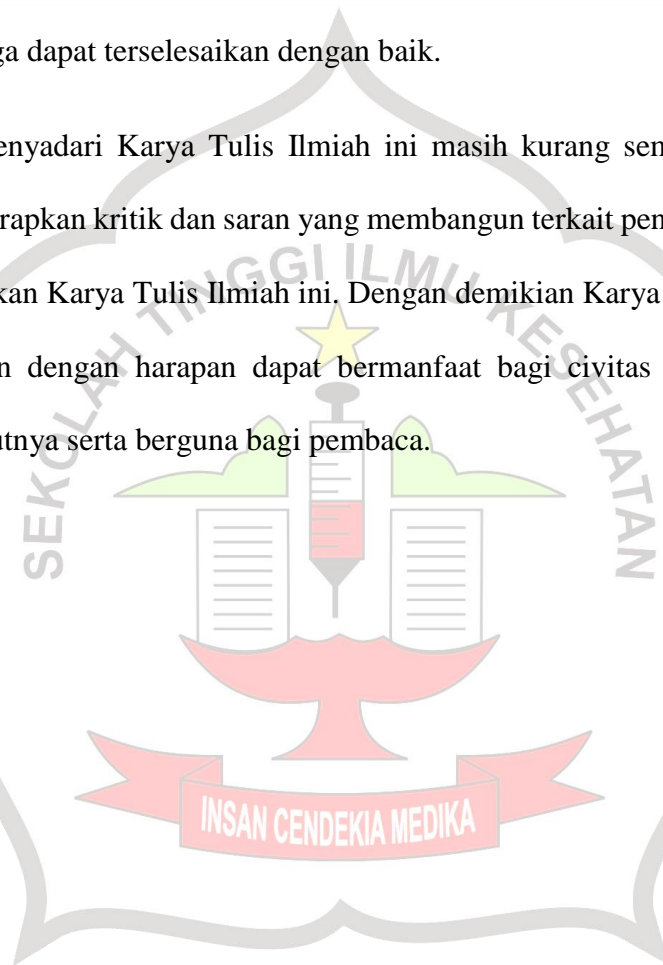
## LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur atas semua nikmat Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat rahmat dan nikmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan setiap permasalahan dan rintangan dalam hidupnya. Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang mendukung dan terlibat dalam pembuatan dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini kepada:

1. Bapak saya Suwandi dan Ibu saya Islamiati yang telah membesarkan, mendidik, menyayangi dan merawat serta memberikan yang terbaik demi masa depan ku terima kasih banyak.
2. H. Imam Fatoni, SKM., MM selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia medika Jombang.
3. Sri Sayekti, S.Si., M.Ked selaku Ketua Program Studi Diploma III Analisis Kesehatan yang telah mengarahkan dan memberi masukan pada penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Farach Khanifah, S.Pd., M.Si dan Ibu Ratna Sari Dewi S.ST., M.Kes selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah memberikan waktu, pikiran dan perhatiannya selama membimbing dan memberi arahan serta masukan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Ibu Harnanik Nawangsari, S.ST., M.Keb selaku penguji utama yang telah memberikan waktu, pikiran dan perhatiannya selama menguji, membimbing dan memberi arahan serta masukan dalam Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Seluruh civitas akademika yang telah memberikan ilmu kepada saya.

7. Teman-teman seperjuangan dan sahabat saya Laila Maftuhatul Mabruroh dan Ega Rizky Mentari yang telah memberikan motivasi dalam menyusun dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
8. Segenap rekan dan teman-teman serta semua pihak yang sudah memberikan saran dan sumbangan pemikiran dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.

Peneliti menyadari Karya Tulis Ilmiah ini masih kurang sempurna. Peneliti sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun terkait penelitian ini untuk menyempurnakan Karya Tulis Ilmiah ini. Dengan demikian Karya Tulis Ilmiah ini peneliti sajikan dengan harapan dapat bermanfaat bagi civitas akademika dan peneliti selanjutnya serta berguna bagi pembaca.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga proposal ini berhasil diselesaikan tepat pada waktu yang telah ditentukan. Judul penelitian ini adalah “**Analisa Kadar Vitamin C *Infused Water* Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Dan Lemon (*Citrus limon*)**”. Proposal ini diajukan sebagai salah satu syarat dalam penelitian yang dilakukan peneliti untuk menyelesaikan program studi Diploma III Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang. Penulis menyadari sepenuhnya tanpa bantuan dari berbagai pihak, proposal ini tidak dapat terwujud. Untuk itu dengan rasa bangga perkenankan penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak H. Imam Fatoni, SKM.,MM., selaku ketua STIKes ICMe Jombang, Ibu Sri Sayekti,SSi.,M.Ked selaku kaprodi DIII Analis Kesehatan, Ibu Harnanik Nawangsari, S.ST.,M.Keb, Ibu Farach Khanifah,S.Pd.,M.Si selaku pembimbing utama dan Ibu Ratna Sari Dewi S.ST., M.Kes selaku pembimbing anggota yang banyak memberikan saran dan masukan sehingga proposal ini dapat terselesaikan. Proposal ini belum sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang dapat mengembangkan Karya Tulis Ilmiah, sangat penulis harapkan guna menambah pengetahuan dan manfaat bagi perkembangan ilmu kesehatan.

Jombang, 11 Agustus 2020

Andini Dianatasya

# DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN JUDUL DALAM .....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
ABSTRAK .....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI .....	v
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	vi
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	vii
RIWAYAT HIDUP .....	viii
MOTTO.....	ix
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	x
KATA PENGANTAR .....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
DAFTAR SINGKATAN .....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xix
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	6

2.1 Tanaman Bunga Telang ( <i>Clitoria ternatea</i> ) .....	6
2.1.1 Pengertian Bunga Telang .....	6
2.1.2 Klasifikasi Bunga Telang .....	7
2.1.3 Kandungan Fitokimia Bunga Telang .....	7
2.1.4 Morfologi Bunga Telang .....	8
2.1.5 Manfaat Bunga Telang .....	10
2.2 Vitamin C .....	12
2.2.1 Deskripsi Vitamin C .....	13
2.2.2 Fungsi Vitamin C .....	13
2.2.3 Dosis Vitamin C .....	13
2.2.4 Mekanisme Vitamin C .....	14
2.2.5 Efek Samping Vitamin C .....	14
2.2.6 Metode Pemeriksaan Vitamin C .....	15
2.3 Lemon ( <i>Citrus limon</i> ) .....	19
2.3.1 Pengertian Lemon .....	19
2.3.2 Klasifikasi Lemon .....	20
2.3.3 Kandungan Fitokimia Lemon .....	21
2.3.4 Morfologi Lemon .....	22
2.3.5 Manfaat Lemon .....	22
<b>BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL</b> .....	<b>24</b>
3.1 Kerangka konseptual .....	25
<b>BAB 4 METODE PENELITIAN</b> .....	<b>26</b>
4.1 Jenis Penelitian .....	26
4.2 Waktu Dan Tempat Penelitian .....	26
4.2.1 Waktu Penelitian .....	26
4.2.2 Tempat Penelitian .....	26
4.3 Populasi Penelitian, Sampel dan Sampling .....	26



4.2.1 Populasi Penelitian .....	26
4.2.2 Sampel Penelitian .....	27
4.2.3 Sampling Penelitian.....	27
4.4 Kerangka Kerja .....	27
4.5 Variabel dan Definisi Operasional Variabel .....	29
4.4.1 Variabel .....	29
4.4.2 Definisi Operasional Variabel .....	29
4.6 Pengumpulan Data .....	30
4.6.1 Alat Dan Bahan Penelitian .....	30
4.6.2 Prosedur Penelitian.....	31
4.7 Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data .....	33
4.7.1 Teknik Pengolahan Data .....	33
4.7.2 Analisa Data .....	34
<b>BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>35</b>
5.1 Hasil Penelitian .....	35
5.1.1 Volume Standarisasi Yodium ( $I_2$ ) .....	35
5.1.2 Penentuan Kadar Vitamin C.....	35
5.1.3 Uji Organoleptik.....	36
5.1.4 Derajat Keasaman (pH).....	37
5.2 Pembahasan Penelitian .....	38
<b>BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>41</b>
6.1 Kesimpulan .....	41
6.2 Saran .....	41
6.2.1 Bagi Masyarakat.....	41
6.2.2 Bagi Peneliti Selanjutnya .....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>42</b>

## DAFTAR TABEL

2.1 Kandungan Fitokimia Bunga Telang .....	7
2.2 Kandungan Fitokimia Buah Lemon .....	21
4.1 Definisi Operasional .....	29
5.1 Hasil Volume Standarisasi Yodium ( $I_2$ ) .....	35
5.2 Hasil Penentuan Kadar Vitamin C .....	35
5.3 Uji Organoleptik.....	37
5.4 Derajat Keasaman (pH).....	37



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bunga Telang .....	6
Gambar 2.2 Struktur Kimia Vitamin C.....	12
Gambar 2.3 Buah Jeruk Lemon .....	20
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual .....	25
Gambar 4.1 Kerangka Kerja .....	28



## DAFTAR SINGKATAN

BHA	: Buthylated Hidroksianisol
BHT	: Buthylated Hydroxyl Toluene
CCl <sub>4</sub>	: Karbon Tetraklorida
CuSO <sub>4</sub> .5H <sub>2</sub> O	: Tembaga Sulfat Pentahidrat
C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> O <sub>6</sub>	: Asam Askorbat
DPPH	: 1,1-diphenyl-2-picryl-hydrazyl
EAC	: Ehrlich Ascites Carcinoma
HIF-1 $\alpha$	: Hypoxia Inducible Factor-1 $\alpha$
I <sub>2</sub>	: Iodium
KIO <sub>3</sub>	: Kalium Iodat
Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	: Natrium Tiosulfat
Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .5H <sub>2</sub> O	: Natrium Tiosulfat Pentahidrat
pH	: Power of hydrogen
ROS	: Reactive Oxygen Species
TBHQ	: Ters-butyl Hydro Quinone
TPA	: Tempat Pembuangan Akhir
UV	: Ultraviolet
VEGF	: Vascular Endothelial Growth Factor

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Penelitian

Lampiran 2. Lembar Konsultasi Pembimbing 1

Lampiran 3. Lembar Konsultasi Pembimbing 2

Lampiran 4. Penelitian Uji Organoleptik

Lampiran 5. Data Penilaian

Lampiran 6. Perhitungan Kadar Vitamin C Metode Iodometri

Lampiran 7. Dokumentasi



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di zaman modern, aktivitas seseorang yang sangat padat menyebabkan mereka sering mengonsumsi produk-produk makanan cepat saji. Pola makan ini menyebabkan gangguan *degenerative* seperti hipertensi, diabetes melitus, jantung koroner dan stroke, obesitas hingga kanker (Pamelia, 2018). Salah satu faktor penyakit yaitu adanya paparan radikal bebas berasal dari makanan cepat saji dan untuk menetralkan paparan dari luar maka tubuh memerlukan asupan antioksidan. Antioksidan eksogen dapat diperoleh dari buah dan sayur yang biasanya disebut dengan antioksidan alami.

Aktivitas radikal bebas dapat diminimalkan dan bahkan dicegah dengan adanya senyawa antioksidan. Senyawa dengan aktivitas antioksidan mampu mendonorkan elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan termasuk radikal bebas, sehingga aktivitasnya terhambat (Hani and Milanda, 2016). Antioksidan adalah zat yang memberikan perlindungan tekanan oksidatif eksogen dan endogen dengan cara membersihkan radikal bebas (Haerani *et al.*, 2018). Antioksidan sintesis mempunyai sifat karsinogen sehingga dapat menimbulkan racun, untuk itu perlu adanya antioksidan nonsintetis. Bahan tersebut terdapat pada buah-buahan, sayuran dan biji-bijian dengan kandungan beta karoten, likopen, biflavonoid/flavonoid, isoflavin/isoflavonoid, flavonol dan antosianin, serta vitamin C (Silvia *et al.*, 2016).



Dalam perkembangannya, antioksidan nonsintesis untuk memberi efek positif dalam tubuh. Antioksidan yang dimaksud yaitu vitamin C yang mampu menghambat zat pemicu polutan. Distimulasi berdasarkan pejanan radiasi *ultraviolet* matahari dalam intensitas tinggi. Sinar *ultraviolet* mampu menyerap ke kulit dan diidentifikasi oleh sel kulit sebagai agent aktif. Vitamin C membantu tubuh dalam menetralsir radikal bebas ini sebagai peredam atau pelindung dari paparan sinar *ultraviolet*. Vitamin C mempunyai manfaat salah satunya tabir surya dimana zat tersebut cepat meresap dalam sel kulit dalam waktu yang cukup lama (30-36 jam) (Pakaya, 2014).

Minuman *Infused water* (lemon) memiliki vitamin C yang bermanfaat untuk tubuh. Vitamin C sebagai zat penetral polutan/radikal bebas. Menurut beberapa penelitian (Marpaung, 2020), antioksidan bunga telang (*Clitoria ternatea*) lebih kuat dari vitamin C. Kemampuan bunga telang (*Clitoria ternatea*) untuk mereduksi senyawa radikal masih lebih rendah dibandingkan dengan kemampuan vitamin C (Rabeta & An Nabil, 2013; Srichaikul, 2018; Rajamanickam et al., 2015; Chayaratanasin et al., 2015; Phruksanan et al., 2014). Menurut penelitian lain bahwa  $IC_{50}$  ekstrak metanol bunga telang (*Clitoria ternatea*) adalah 95,30 mg/ml, sedangkan vitamin C hanya 70,80 mg/ml (Rajamanickam et al., 2015). Sedangkan  $IC_{50}$  ekstrak air bunga telang (*Clitoria ternatea*) adalah 0,47 mg/ml atau kira-kira 235 kali lebih tidak efektif dibandingkan vitamin C yang memiliki  $IC_{50}$  0,002 mg/ml (Phruksenan et al., 2014).  $IC_{50}$  ekstrak air bunga telang (*Clitoria ternatea*) adalah 84,15  $\mu$ g/ml, sedangkan  $IC_{50}$  asam askorbat adalah 5,34  $\mu$ g/ml. Kontradiktif dengan para peneliti lain, Suganya et al., (2014) menyebutkan bahwa kemampuan ekstrak

bunga telang (*Clitoria ternatea*) untuk mereduksi senyawa radikal lebih tinggi dibandingkan dengan asam askorbat. Diantara vitamin lainnya, asam askorbat (vitamin C) yang paling tidak konstan, mudah lisis/rusak dalam masa penyimpanan. Aturan pakai yang disarankan mulai 60-90 mg/hari tergantung usia dan jenis kelamin. Kekurangan asam askorbat menyebabkan gusi berdarah, gigi mudah keropos, kulit keriput/kering, mudah lelah dan letih, epistaksis, mudah infeksi dan mudah nyeri pada sendi (Wahyuningsih *et al.*, 2018).

Tanaman bunga telang (*Clitoria ternatea*) merupakan salah satu tanaman tropis yang berasal Asia. Bunga telang (*Clitoria ternatea*) juga dikenal dengan berbagai nama seperti Butterfly pea (Inggris), bunga telang (Jawa), dan Mazerion Hidi dari Arab (Budiasih, 2017). Tanaman asli Asia ini dapat tumbuh dengan cepat (*fast-growth*) dan dapat tumbuh di berbagai tempat dengan ragam *temperature*, curah hujan, dan ketinggian bahkan di area TPA (Tempat Pembuangan Akhir) sekalipun. Tanaman ini merupakan anggota kelas Magnoliopsida sehingga memiliki sistem perakaran tunggang dengan batang kecil herbaceous dan daun majemuk berbentuk elips yang permukaan atasnya berbulu halus dan bawahnya halus. Tanaman ini memiliki bunga tunggal berwarna biru tua berbentuk mirip klitoris (salah satu bagian dari anatomi genital perempuan) dan buah polong pipih memanjang yang tidak berbulu.

*Clitoria ternatea* (Bunga telang) mempunyai efek farmakologis antioksidan, antikanker, antidepresan, antidiabetes, antimikroba (Budiasih, 2017). Penelitian sebelumnya menjelaskan salah satu pemanfaatan bunga telang (*Clitoria ternatea*) yang pernah dilakukan di Desa Canditunggal, Kecamatan Kalitengah Lamongan, Jawa Timur yaitu mengolah bunga telang (*Clitoria*

*ternatea*) menjadi minuman berkhasiat yang diketahui dapat malancarkan haid, menyembuhkan mata merah dan mengobati radang telinga, namun peneliti tidak mengetahui pasti kandungan yang ada dalam bunga telang (*Clitoria ternatea*) tersebut. Pemanfaatan ini telah diuji oleh Dinas Kesehatan Lamongan bahwa minuman ini layak untuk dikonsumsi dan tidak merubah khasiat dari bunga telang (*Clitoria ternatea*) (Afifah, 2019).

Lemon (*Citrus limon*) juga mempunyai beberapa senyawa diantaranya  $C_6H_8O_7$  (asam sitrat),  $C_6H_8O_6$  (asam askorbat) dan mineral, serta flavonoid (Ardiyanti, 2018). Antioksidan nonsintesis banyak terdapat pada organisme/tumbuhan guna menetralkan stres oksidatif akibat reaksi oksidasi melalui berbagai metabolisme (Sarangarajan *et al.*, 2017). Bahan alami mengandung vitamin C sering digunakan untuk *infused water* atau minuman kombinasi air mineral siap minum dengan lemon atau bahan lain guna mempertahankan imunitas sehingga mempunyai antioksidan penangkal zat berbahaya pada tubuh. Minuman kombinasi tersebut mampu meningkatkan imunitas karena adanya antioksidan tinggi dan nutrisi-nutrisi pada kulit dan bagian buahnya. Selain itu, minuman kombinasi antara air mineral dan buah ataupun sayur segar baik dikonsumsi untuk pengidap diabetes dikarenakan tidak terdapat glukosa sintesis, berbeda dengan jus maupun minuman instan yang mengandung glukosa dan pengawet sintesis (Ika Harifah, 2017).

Penelitian “Analisa Kandungan Vitamin C Pada *Infused Water* Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Sebelum dan Sesudah Ditambah *Infused Water* Lemon” bermaksud meneliti adanya kandungan dan kadar vitamin C pada bunga telang dan lemon apabila dikombinasikan dalam bentuk *infused water*

sehingga dapat memudahkan masyarakat dalam pemanfaatan sumber daya disekitar rumah dan meningkatkan sistem imunitas.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas dapat dirumuskan suatu permasalahan, yaitu:  
“Analisa kadar vitamin C *infused water* bunga telang (*Clitoria ternatea*) dan lemon (*Citrus limon*) menggunakan metode titrasi iodometri?”.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui kadar vitamin C *infused water* bunga telang (*Clitoria ternatea*) dan lemon (*Citrus limon*) dengan menggunakan metode titrasi iodometri.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, dan tujuan yang telah diuraikan tersebut, didapatkan manfaat penelitian ini yaitu diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah tentang analisa kadar vitamin C *infused water* bunga telang (*Clitoria ternatea*) dan lemon (*Citrus limon*) pada pengembangan ilmu analisa makanan dan minuman serta dapat memberikan wawasan terhadap masyarakat mengenai kandungan vitamin C yang dimiliki oleh tanaman bunga telang (*Clitoria ternatea*).

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tanaman Bunga Telang (*Clitoria ternatea*)

##### 2.1.1 Pengertian Bunga Telang (*Clitoria ternatea*)

*Clitoria ternatea* (bunga telang) ialah bunga yang dapat tumbuh sebagai tanaman hias maupun tanaman liar berkelopak tunggal mempunyai warna ungu. Selain itu, sejak zaman dulu bunga telang (*Clitoria ternatea*) di dunia tradisional dikenal sebagai alternatif obat terapi mata serta pewarna alami makanan (biru). Belakangan ini *Clitoria ternatea* juga sedang ramai dikonsumsi di seluruh dunia akibat dari tren teh bunga yang populer melalui sosial media di Inggris dengan sebutan *Butterfly Pea Tea* (Andriani and Murtisiwi, 2018).



Gambar 2.1 Bunga telang (*Clitoria ternatea*)

### 2.1.2 Klasifikasi Bunga Telang (*Clitoria ternatea*)

Klasifikasi tanaman *Clitoria ternatea* ialah sebagai berikut:

#### Klasifikasi:

Kingdom	: <i>Plantae</i> (tumbuhan)
Subkingdom	: <i>Tracheobionta</i> (tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi	: <i>Spermatophyta</i> (menghasilkan biji)
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i> (tumbuhan berbunga)
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i> (berkeping dua / dikotil)
Sub Kelas	: <i>Rosidae</i>
Ordo	: <i>Fabales</i>
Famili	: <i>Fabaceae</i> (suku polong-polongan)
Genus	: <i>Clitoria</i>
Spesies	: <i>Clitoria ternatea</i> L (Cronquist, 1981)

### 2.1.3 Kandungan Fitokimia Bunga Telang (*Clitoria ternatea*)

Tabel 2.1 Kandungan Senyawa Fitokimia tanaman *Clitoria ternatea*.

Senyawa	Kandungan / Mmol/mg bunga
Antosianin	5,40 ± 0,23
Flavonoid	20,07 ± 0,55
Flavonol glikosida	14,66 ± 0,33
Kaempferol glikosida	12,71 ± 0,46
Mirisetin glikosida	0,04 ± 0,01
Quersetin glikosida	1,92 ± 0,12

Sumber : Anthika *et al.*, 2015



Tanaman *Clitoria ternatea* diketahui mengandung berbagai macam senyawa fitokimia. Fitokimia adalah senyawa kimia alami pada tanaman yang memiliki efek yang baik secara fisiologis terhadap manusia. Beberapa kandungan fitokimia pada tanaman bunga telang (*Clitoria ternatea*) dimuat dalam tabel 2.1

*Clitoria ternatea* (bunga telang) mempunyai warna selain ungu yaitu biru ada juga merah dikarenakan terkandung *anthocyanin* di dalamnya. Kandungan fitokimia *anthocyanin* tersebut mempunyai kadar konstan/kestabilan yang bagus sehingga mampu digunakan untuk pewarna nonsintetik di dunia industri pangan. Senyawa flavonol/flavonoid pada *Clitoria ternatea* (bunga telang) mampu digunakan untuk sumber vitamin C/antioksidan (Makasana *et al.*, 2017).

#### 2.1.4 Morfologi Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*)

*Clitoria ternatea* (Bunga telang) ialah bunga bertipe *inflorescentia centrifuga/definita/cymosa* (bunga majemuk berbatas) dimana bentuk bunganya seperti anak payung dan menggarpu. *Clitoria ternatea* bermahkota warna biru/ungu/merah dengan putik serta benang sarinya tersembunyi yang merupakan ciri khasnya. Tanaman bunga telang (*Clitoria ternatea*) adalah tanaman perennial merambat yang dapat tumbuh hingga mencapai ketinggian 2 – 3 m. Batang tumbuh melilit, berbulu halus dengan pangkal batang berkayu. Batang tanaman muda memiliki warna hijau, batang

yang tua putih dan kusam. Sistem akarnya akar tunggang yang kuat dengan memiliki percabangan akar lateral yang terdiri dari banyak rambut pada akar (Kosai *et al.*, 2015).

Daun majemuk dan berduri dengan pertulangan daun menyirip. Jumlah anak daun berkisar antara 3 – 9 lembar, berwarna hijau dan berbentuk elips. Daunnya berpangkal runcing dan ujungnya tumpul. Panjang tangkai daun 2 – 2.5 cm dan terdapat daun penumpu pada ketiak daun dengan panjang 4 mm (Dwiputri, 2018).

Tanaman ini berbunga tunggal dan umumnya berwarna biru hingga biru tua dan ungu muda dengan warna putih pada bagian tengah dan juga ada yang berwarna putih dengan warna oranye pada bagian tengahnya. Tangkai bunga pendek dengan ukuran berkisar 4 – 5 cm. Buah polong berbentuk pipih dan memanjang dengan ujung tajam berbentuk seperti paruh, panjangnya 5 – 13 cm, lebarnya 0.65 – 12mm, umumnya berbiji 8-10 biji. Bijinya coklat kekuning-kuningan/kehitam-hitaman, bentuknya hampir bulat. Memiliki *stamen* (10 *stamen*), terdiri dari 7 *stamen* pada berkas pertama dan 3 *stamen* pada berkas kedua. Putiknya mempunyai bentuk pipih gepeng layaknya daun. Berkelopak 5 kelopak yang berkaitan pada 2 lingkaran sedangkan memiliki 3 mahkota yang saling melekat (Purba, 2020).

### 2.1.5 Manfaat Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*)

#### 1. Antioksidan

*Clitoria ternatea* mengandung antioksidan. Aktivitas antioksidan dalam mengelola stres oksidatif pada sistem biologis berlangsung melalui berbagai mekanisme seperti penangkapan radikal bebas, penghambatan enzim oksidatif, sebagai pengkelat ion logam, dan sebagai kofaktor enzim antioksidan (Marpaung, 2020). Dapat dibuktikan dengan warna kelopak bunganya yang terdapat antosianin. Zat tersebut bersifat sebagai antioksidan selain itu juga sebagai pigmen yang berasal dari flavonoid. Berbagai ekstrak solven daun *Clitoria ternatea* digunakan untuk menguji potensi antioksidannya dengan 1,1-diphenyl-2-picryl-hydrazyl (DPPH). Semua ekstrak tersebut menunjukkan potensi aktivitas radikal bebas seiring peningkatan konsentrasi ekstrak – yang paling ampuh adalah ekstrak methanol, lalu kloroform kemudian terakhir adalah ekstrak petroleum ether (Wulan *et al.*, 2019).

#### 2. Antimikroba

Ekstrak bunga telang mampu menekan pertumbuhan kuman *Streptococcus agalactiae*, *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, *Klebsiella pneumonia*, *Aeromonas formicans*, *Aeromonas hydrophila* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Berdasarkan pemeriksaan yang sudah dilakukan, ekstrak dari daun serta akarnya dinilai paling/sangat efektif membunuh berbagai jenis mikroorganisme, dan daun bunga telang ini menunjukkan hasil

aktivitas anti-fungi sangat efektif untuk *Aspergillus niger* (Suganda and Adhi, 2017).

### 3. Antikanker

Angiogenesis adalah pembentukan pembuluh darah baru yang dilakukan oleh sel kanker untuk memperlancar pasokan makanan bagi pertumbuhan sel kanker. Angiogenesis juga memainkan peran penting dalam transisi tumor dari keadaan tak aktif ke stadium ganas diperankan oleh protein VEGF (*Vascular Endothelial Growth Factor*). Ekstrak metanol bunga telang (*Clitoria ternatea*) dilaporkan memiliki aktivitas menekan angiogenesis pada lini sel EAC (*Ehrlich ascites carcinoma*) dengan cara meregulasi sekresi VEGF. Ekstrak metanol bunga telang juga terlihat menekan aktivitas HIF-1 $\alpha$  (*Hypoxia Inducible Factor-1 $\alpha$* ) yang diperkirakan dapat menjadi satu pendekatan baru dalam penghambatan pertumbuhan sel kanker (Marpaung, 2020).

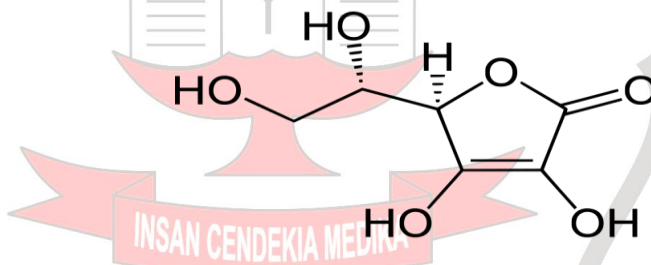
### 4. Antidiabetes

Penelitian tentang aktivitas ini pada bunga telang dilakukan menggunakan media hewan coba (tikus putih) yang dikondisikan diabetes. Hal ini membuktikan bahwa hasilnya signifikan mampu mengurangi/menurunkan konsentrasi/kadar/nilai GDA atau glukosa dalam serum serta memberi peningkatan berat badan yang dialami oleh hewan coba dalam hal ini tikus putih (Budiasih, 2017).

## 2.2 Vitamin C

### 2.2.1 Deskripsi Vitamin C

Vitamin C atau L-asam askorbat merupakan antioksidan yang larut dalam air (aqueous antioxidant). Vitamin C merupakan bagian dari sistem pertahanan tubuh terhadap senyawa oksigen reaktif dalam plasma dan sel. Vitamin C bersifat asam dengan berat molekul 176,13 dan rumus molekul  $C_6H_8O_6$  dan berbentuk kristal putih yang dapat larut dalam air dan terasa asam serta tidak berbau (Erwanto *et al.*, 2018). Vitamin C adalah salah satu zat gizi yang berperan sebagai antioksidan dan efektif mengatasi radikal bebas yang dapat merusak sel atau jaringan, termasuk melindungi lensa dari kerusakan oksidatif yang ditimbulkan oleh radiasi (Tambunan *et al.*, 2018).



Gambar 2.2 Struktur Kimia Vitamin C

Vitamin C penting bagi kesehatan manusia yaitu memberikan perlindungan antioksidan plasma lipid dan diperlukan untuk fungsi kekebalan tubuh termasuk (leukosit, fagositosis dan kemotaksis), penekanan replikasi virus dan produksi interferon (Mitmesser *et al.*, 2016). Status vitamin C seseorang sangat tergantung dari usia, jenis kelamin, asupan vitamin C harian,

kemampuan absorpsi dan ekskresi, serta adanya penyakit tertentu. Vitamin C mempunyai peran penting terhadap tubuh manusia, dimana apabila tubuh manusia kekurangan vitamin C maka akan timbul gejala penyakit ini seperti sariawan, nyeri otot, berat badan berkurang, lesu, dan sebagainya. Di dalam tubuh vitamin C menjalankan fungsinya seperti dalam sintesis kolagen, pembentukan carnitine, terlibat dalam metabolisme kolesterol, menjadi asam empedu, dan berperan penting dalam pembentukan neurotransmitter norepinefrin. Vitamin C juga termasuk antioksidan dalam tubuh (Adawiah *et al.*, 2015).

### **2.2.2 Fungsi Vitamin C**

Pada dasarnya vitamin C di dalam tubuh mampu berfungsi melindungi beberapa sel/molekul dalam tubuh seperti, protein, lipid, karbohidrat dan asam nukleat. Vitamin C banyak terdapat di buah, dan sayuran, salah satunya pada bunga telang. Vitamin C memiliki fungsi sebagai antioksidan yang baik untuk tubuh mampu meningkatkan daya tahan tubuh yang diserap oleh kalsium dalam tubuh selain itu, Vitamin C juga termasuk yang paling mudah larut dalam air dan esensial untuk biosintesis kolagen (Tambunan *et al.*, 2018).

### **2.2.3 Dosis Vitamin C Dalam Tubuh**

Dosis vitamin C dalam tubuh sangat bervariasi yaitu mempertimbangkan usia, kesehatan, gaya hidup dan jenis kelamin.

Kebutuhan sehari-hari yang paling cocok yaitu 90 mg untuk pria dan 75 mg untuk wanita. Banyak peneliti percaya jumlah ini terlalu rendah, dan telah melakukan percobaan untuk menjelaskan mengapa asupan harian yang lebih tinggi akan lebih baik dan bermanfaat bagi kesehatan tetapi apabila mengkonsumsi secara berlebihan dan rutin akan menimbulkan efek samping dalam tubuh (Pacier and M. Martirosyan, 2015).

#### 2.2.4 Mekanisme Vitamin C Sebagai Antioksidan

Mekanisme vitamin C dalam pertahanan antioksidan pada kulit bisa dipengaruhi oleh ROS ; ketika mekanisme pertahanan tidak seimbang, stres oksidatif dapat merusak membran sel, protein, karbohidrat dan asam nukleat yang memicu oksidasi (Mansur *et al.*, 2016). Tubuh kita bertahan terhadap fenomena ROS melalui antioksidan endogen namun saat antioksidan endogen menjadi tidak mencukupi atau tidak seimbang dalam pertahanan terhadap oksidan, antioksidan eksogen dapat membantu mengembalikan keseimbangan. Antioksidan menghambat produksi ROS dengan cara membelah langsung, menurunkan jumlah oksidan di dalam dan di sekitar sel, mencegah ROS untuk mencapai target biologisnya, membatasi penyebaran oksidan seperti yang terjadi selama peroksidasi lipid dan menggagalkan stres oksidatif sehingga mencegah penuaan (Haerani *et al.*, 2018).

### 2.2.5 Efek Samping Vitamin C

Kekurangan vitamin C atau asam askorbat dapat mengakibatkan rambut kering dan bercabang, kulit bersisik, gigi mudah keropos, mimisan (epistaxis), anemia, gusi berdarah, dan luka menjadi sulit untuk sembuh. Jika dikonsumsi dalam dosis tinggi atau dalam jangka panjang, vitamin C dapat menyebabkan sejumlah efek perut kembung, sakit perut, diare, mual, muntah, nyeri ulu hati, batu ginjal (Hasanah, 2018).

### 2.2.6 Metode Pemeriksaan Vitamin C

Beberapa metode yang biasa dilakukan untuk menentukan kadar vitamin C, yaitu :

#### 1. Metode Titrasi Iodometri :

Ada dua proses metode titrasi iodometri, yaitu :

##### a. Cara langsung atau Iodimetri

Titrasi iodimetri merupakan titrasi redoks yang menggunakan larutan standar  $I_2$  sebagai titran dalam suasana netral atau sedikit asam. Titrasi tersebut juga dapat dikatakan dengan titrasi langsung karena dalam proses titrasi ini  $I_2$  berfungsi sebagai pereaksi. Dalam proses reaksi redoks harus selalu ada oksidator dan reduktor, karena jika suatu unsur bertambah bilangan oksidasinya (melepaskan elektron), maka harus ada suatu unsur yang digunakan untuk menangkap elektron yang terlepas. Sehingga dalam proses reaksi redoks tidak mungkin hanya ada oksidator saja ataupun



reduktor saja. Titrasi iodimetri dilakukan dalam keadaan netral atau dalam kisaran asam lemah sampai basa lemah. Pada pH tinggi (basa kuat)  $I_2$  dapat mengalami reaksi disproportionasi menjadi hipiodat (Erwanto *et al.*, 2018).

b. Cara tidak langsung atau Iodometri

Iodometri merupakan titrasi tidak langsung dan digunakan untuk menetapkan senyawa-senyawa yang mempunyai potensial oksidasi lebih besar dari sistem iodium-iodida atau senyawa-senyawa yang bersifat oksidator seperti  $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ . Pada iodometri, sampel yang bersifat oksidator direduksi dengan kalium iodida berlebih dan akan menghasilkan iodium yang selanjutnya dititrasi dengan larutan baku tiosulfat.

Larutan Natrium Tiosulfat merupakan larutan standar yang digunakan dalam kebanyakan proses iodometri. Larutan ini biasanya dibuat dari garam pentahidratnya ( $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$ ). Garam ini mempunyai berat ekuivalen yang sama dengan berat molekulnya (248,17) maka dari segi ketelitian penimbangan, hal ini menguntungkan. Larutan ini perlu distandarisasi karena bersifat tidak stabil pada keadaan biasa (pada saat penimbangan). Kestabilan larutan mudah dipengaruhi oleh pH rendah, sinar matahari dan adanya bakteri yang memanfaatkan sulfur. Kestabilan larutan  $Na_2S_2O_3$  dalam penyimpanan ternyata paling baik bila mempunyai pH antara 9-10. Cahaya dapat mempengaruhi larutan ini, oleh karena itu larutan ini harus disimpan di botol yang berwarna gelap dan

tertutup rapat agar cahaya tidak dapat menembus botol dan kestabilan larutan tidak terganggu karena adanya oksigen di udara (Aisiyah *et al.*, 2017).

Pada proses titrasi untuk penentuan titik akhir umumnya digunakan suatu indikator. Indikator yang digunakan pada titrasi iodometri untuk penentuan kadar  $KIO_3$  adalah indikator amilum. Pemberian indikator amilum ini bertujuan untuk memperjelas titik akhir dari titrasi. Pemakaian indikator amilum dapat memberikan warna biru gelap dari kompleks iodin-amilum sehingga indikator ini bertindak sebagai suatu tes yang amat sensitif untuk iodin. Penambahan indikator amilum harus menunggu hingga titrasi mendeteksi sempurna, hal ini disebabkan bila pemberian indikator terlalu awal maka ikatan antara ion dan amilum sangat kuat, amilum akan membungkus iod sehingga iod sukar lepas, akibatnya warna biru sukar hilang dan titik akhir titrasi tidak kelihatan tajam lagi. Titik akhir titrasi dinyatakan dengan hilangnya warna biru dari larutan yang dititrasi. Iodin sebenarnya dapat bertindak sebagai indikator bagi dirinya sendiri. Iodin juga dapat memberikan warna ungu atau violet untuk zat-zat pelarut seperti  $CCl_4$  dan kloroform sehingga kondisi ini dapat dipergunakan dalam mendeteksi titik akhir dari titrasi (Silviana *et al.*, 2020).

## 2. Metode Spektrofotometri UV-Vis

Metode spektrofotometer UV-Vis mempunyai kelebihan daripada metode titrasi, yaitu memiliki batas deteksi yang rendah serta memiliki

tingkat akurasi dan presisi yang tinggi. Oleh karena itu, metode spektrofotometer UV-Vis banyak digunakan dalam penentuan kadar vitamin C dalam sampel makanan dan minuman. Spektrofotometer UV-Vis memiliki panjang gelombang UV 200 – 400 nm dan panjang gelombang Visible 400 – 700 nm. Pemilihan kedua panjang gelombang tersebut didasarkan pada keterbacaan absorbansi suatu analit (Putri, 2018). Kadar vitamin C dapat diukur pada panjang gelombang UV 266 nm (Mulyani, 2018) dan pada panjang gelombang Visible 494 nm. Penentuan kadar vitamin C pada panjang gelombang Visible didasarkan pada terbentuknya warna komplementer yang dapat dilihat secara kasat mata oleh manusia sehingga analit perlu direaksikan dengan suatu reagen seperti ammonium molibdat.

### 3. Titrasi asam – basa (Alkalimetri)

Titration asam basa merupakan salah satu metode analisis kuantitatif untuk menentukan konsentrasi dari suatu zat yang ada dalam larutan. Keberhasilan dalam titration asam-basa sangat ditentukan oleh kinerja indikator yang mampu menunjukkan titik akhir dari titration. Indikator merupakan suatu zat yang ditambahkan ke dalam larutan sampel sebagai penanda yang menunjukkan telah terjadinya titik akhir titration pada analisis volumetrik. Suatu zat dapat dikatakan sebagai indikator titration asam basa jika dapat memberikan perubahan warna sampel seiring dengan terjadinya perubahan konsentrasi ion hidrogen atau perubahan pH (Ratnasari *et al.*, 2016).

### 4. Uji organoleptik

Pengujian organoleptik adalah pengujian yang didasarkan pada proses penginderaan. Bagian organ tubuh yang berperan dalam penginderaan adalah mata, telinga, indera pencicip, indera pembau dan indera perabaan atau sentuhan. Kemampuan alat indera memberikan kesan atau tanggapan dapat dianalisis atau dibedakan berdasarkan jenis kesan. Luas daerah kesan adalah gambaran dari sebaran atau cakupan alat indera yang menerima rangsangan. Kemampuan memberikan kesan dapat dibedakan berdasarkan kemampuan alat indera memberikan reaksi atas rangsangan yang diterima. Kemampuan tersebut meliputi kemampuan mendeteksi (*detection*), mengenali (*recognition*), membedakan (*discrimination*), membandingkan (*scalling*) dan kemampuan menyatakan suka atau tidak suka (hedonik). Namun, hasil yang didapat tidak 100 % menjamin kebenaran, karena didalamnya hanya diperlihatkan perlakuan yang terbaik atau yang paling disenangi oleh para panelis. Atau kekurangannya adalah penilaian dapat bersifat subjektif. Karena itu uji organoleptik ini biasa disebut dengan uji hedonik (Hani and Milanda, 2016).

## 2.3 Lemon (*Citrus limon*)

### 2.3.1 Pengertian Buah Lemon

Buah lemon merupakan tanaman yang memiliki manfaat sebagai antioksidan alami karena memiliki kandungan vitamin C, asam sitrat, minyak atsiri, bioflavonoid, polifenol, kumarin,

flavonoid, dan minyak-minyak volatil pada kulitnya seperti limonen ( $\pm 70\%$ ),  $\alpha$ -terpinen,  $\alpha$ -pinen,  $\beta$ -pinen, serta kumarin, dan polifenol. Penelitian lain dilakukan oleh Krisnawan *et al.*, (2017), mengungkapkan bahwa ekstrak kulit (*Citrus limon*) dan (*Citrus sinensis*) memiliki aktivitas antioksidan.

### 2.3.2 Klasifikasi Buah Lemon

Klasifikasi jeruk lemon sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i> (Tumbuhan)
Subkingdom	: <i>Spermatophyta</i> (Menghasilkan biji)
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i> (Tumbuhan berbunga)
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i> (berkeping dua/dikotil)
Sub kelas	: <i>Rosidae</i>
Ordo	: <i>Sapindales</i>
Famili	: <i>Rutaceae</i> (suku jeruk-jerukan)
Genus	: <i>Citrus</i>
Spesies	: <i>Citrus Limon (L.)</i> <i>Burm. f.</i> (Chaturvedi and Shrivastava Suhane, 2016)



Gambar 2.3 Buah Jeruk Lemon (*Citrus limon*)

### 2.3.3 Kandungan Fitokimia Buah Lemon (*Citrus limon*)

Buah lemon (*Citrus limon*) diketahui mengandung berbagai macam senyawa fitokimia. Fitokimia adalah zat kimia nabati non-nutrisi yang memiliki berbagai sifat pencegah penyakit. Beberapa kandungan fitokimia pada buah lemon (*Citrus limon*) dapat dilihat pada tabel 2.2

Tabel 2.2 Kandungan Senyawa Fitokimia buah lemon (*Citrus limon*)

Senyawa	Keterangan
Alkaloids	Konsentrasi rendah
Cardiac glycosides	Konsentrasi rendah
Flavonoids	Konsentrasi rendah
Glikosida sianogenetika	Konsentrasi sedang
Glikosida steroid	Konsentrasi rendah
Karbohidrat	Konsentrasi sedang
Phenols	Konsentrasi rendah
Protein	Konsentrasi rendah
Reducing sugar	Konsentrasi rendah
Saponins	Konsentrasi rendah
Steroids	Konsentrasi rendah
Tannin	Konsentrasi tinggi
Terpenoid	Konsentrasi rendah

Sumber : Oikeh *et al.*, 2016

### 2.3.4 Morfologi Buah Lemon (*Citrus limon*)

Jeruk lemon merupakan tanaman berduri, tinggi pohon tanaman yang kecil mencapai 10-20 kaki. Daun lemon berbentuk oval dan berwarna hijau gelap. Daun jeruk lemon tumbuh tersusun pada batangnya. Jeruk lemon memiliki arglikosida 6 Aroma harum pada bunganya yang berwarna putih dan tersusun atas 5 kelopak. Jeruk lemon memiliki warna kuning kehijauan hingga kuning cerah dengan bentuk membulat (panjang 8-9 cm). Jeruk lemon sangat mirip dengan jeruk nipis, namun jeruk lemon akan berwarna kuning saat matang, dimana jeruk nipis akan tetap berwarna hijau dan jeruk lemon memiliki ukuran yang lebih besar pula (Chaturvedi and Shrivastava Suhane, 2016).

### 2.3.5 Manfaat Lemon

Lemon mengandung berbagai senyawa kimia penting yang dapat dimanfaatkan dalam dunia kesehatan. Senyawa-senyawa tersebut antara lain asam sitrat, asam askorbat, mineral, dan flavonoid. Vitamin C dan flavonoid memiliki karakteristik sebagai antioksidan. Antioksidan berperan sebagai penangkal radikal bebas dan mampu mencegah terjadinya reaksi oksidatif yang dapat menyebabkan suatu penyakit dan sangat sering ditemukan dalam senyawa fitokimia suatu tumbuhan. Antioksidan alami yang ditemukan pada suatu organisme mampu melawan stres oksidatif

yang terjadi melalui berbagai proses fisiologis (Sarangarajan *et al.*, 2017).





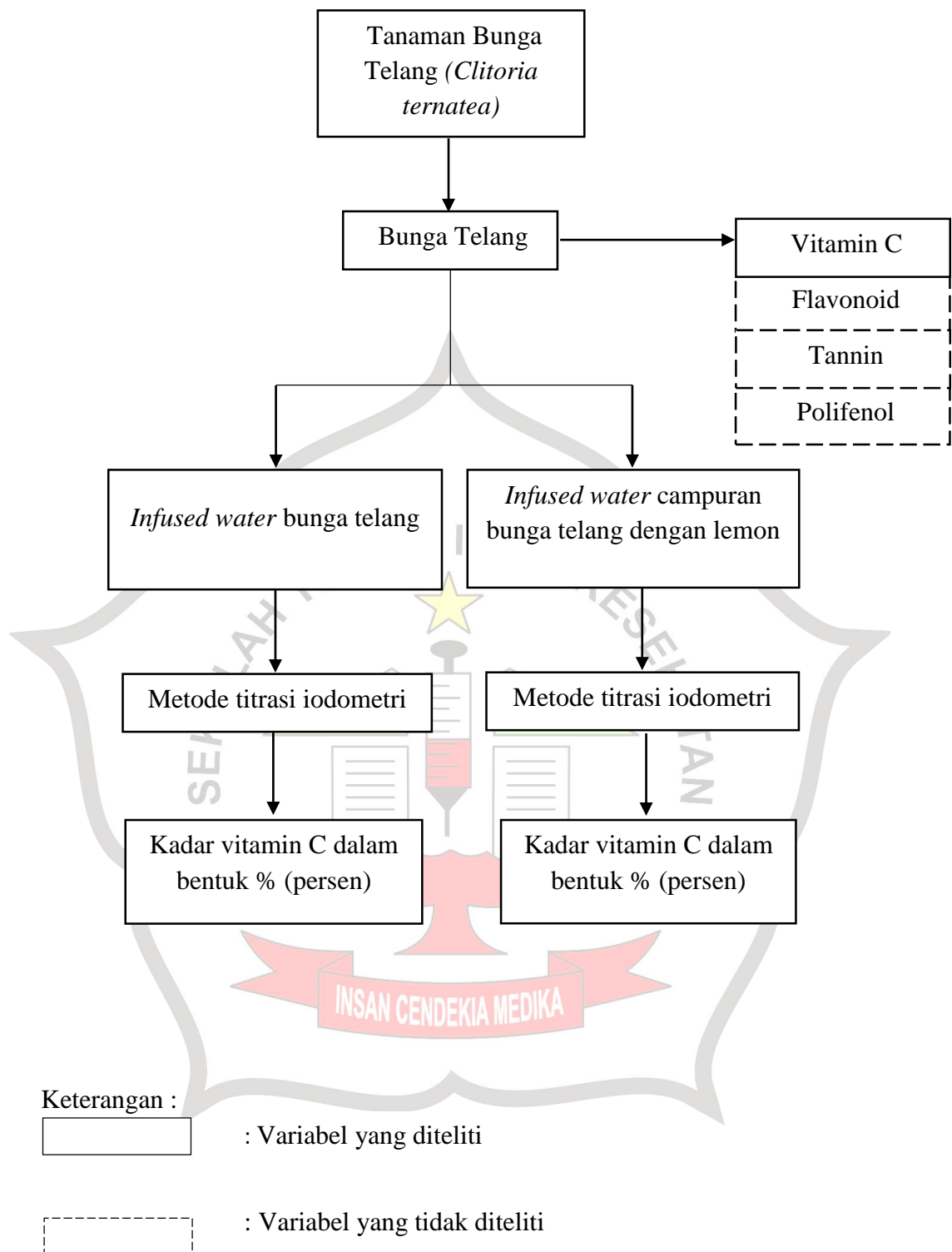
## BAB 3

### KERANGKA KONSEPTUAL

#### 3.1 Kerangka Konseptual

Buah-buahan yang digunakan dalam pembuatan infused water mengandung vitamin C yang baik untuk menjaga daya tahan tubuh dan mempunyai aktivitas antioksidan yang mampu menangkal radikal bebas dalam tubuh, mengkonsumsi *infused water* bisa membantu pemeliharaan kesehatan (Ika Harifah, 2017). Senyawa – senyawa kimia yang terkandung didalam buah lemon dan bunga telang (*Clitoria ternatea*) dapat bermanfaat sebagai sumber antioksidan misalnya Vitamin C, Flavonoid, Tannin, Poliferol dan lain-lain. Berikut ini adalah kerangka konseptual “Analisa Kadar Vitamin C Pada *Infused Water* Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Dan Lemon (*Citrus limon*).”

Kerangka konseptual dalam penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 3.1 Kerangka konseptual Pemeriksaan Kadar Vitamin C pada Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) dan Lemon (*Citrus limon*)

## BAB 4

### METODE PENELITIAN

#### 4.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif yaitu penelitian bertujuan untuk mendeskripsikan, menjelaskan, memaparkan tentang analisa kadar vitamin C *infused water* bunga telang (*Clitoria ternatea*) dan lemon (*Citrus limon*).

#### 4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

##### 4.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dimulai dari perencanaan (penyusunan proposal) sampai dengan penyusunan laporan akhir dari bulan Februari 2020 sampai dengan bulan Juli 2020

##### 4.2.2 Tempat Penelitian

Lokasi penelitian akan dilaksanakan di Laboratorium Kimia Analisa Makanan dan Minuman Program Studi DIII Analisis Kesehatan STIKes ICMe JOMBANG dengan menggunakan metode titrasi iodometri.

#### 4.3 Populasi Penelitian, Sampling dan Sampel

##### 4.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah tanaman bunga telang (*Clitoria ternatea*) di Perumahan Koala Regency Semolowaru Bahari, Surabaya dan buah lemon (*Citrus limon*) di Pasar Legi Kabupaten Jombang.

#### 4.3.2 Sampel

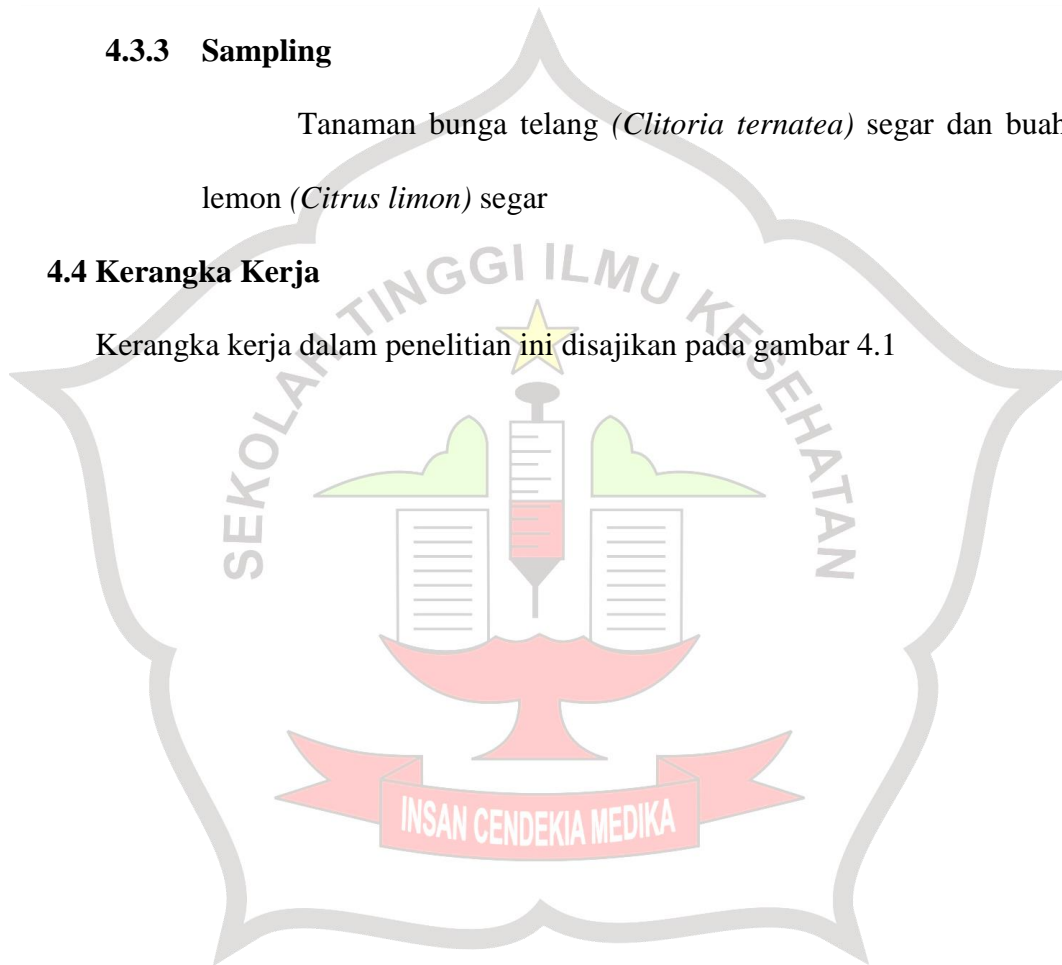
Sampel dalam penelitian ini adalah bunga telang (*Clitoria ternatea*) segar dan lemon (*Citrus limon*) segar, perbandingan bunga telang (*Clitoria ternatea*) dengan air yaitu (1:10), perbandingan buah lemon (*Citrus limon*) dengan air yaitu (3:10), perbandingan bunga telang lemon dengan air yaitu (1:1:10).

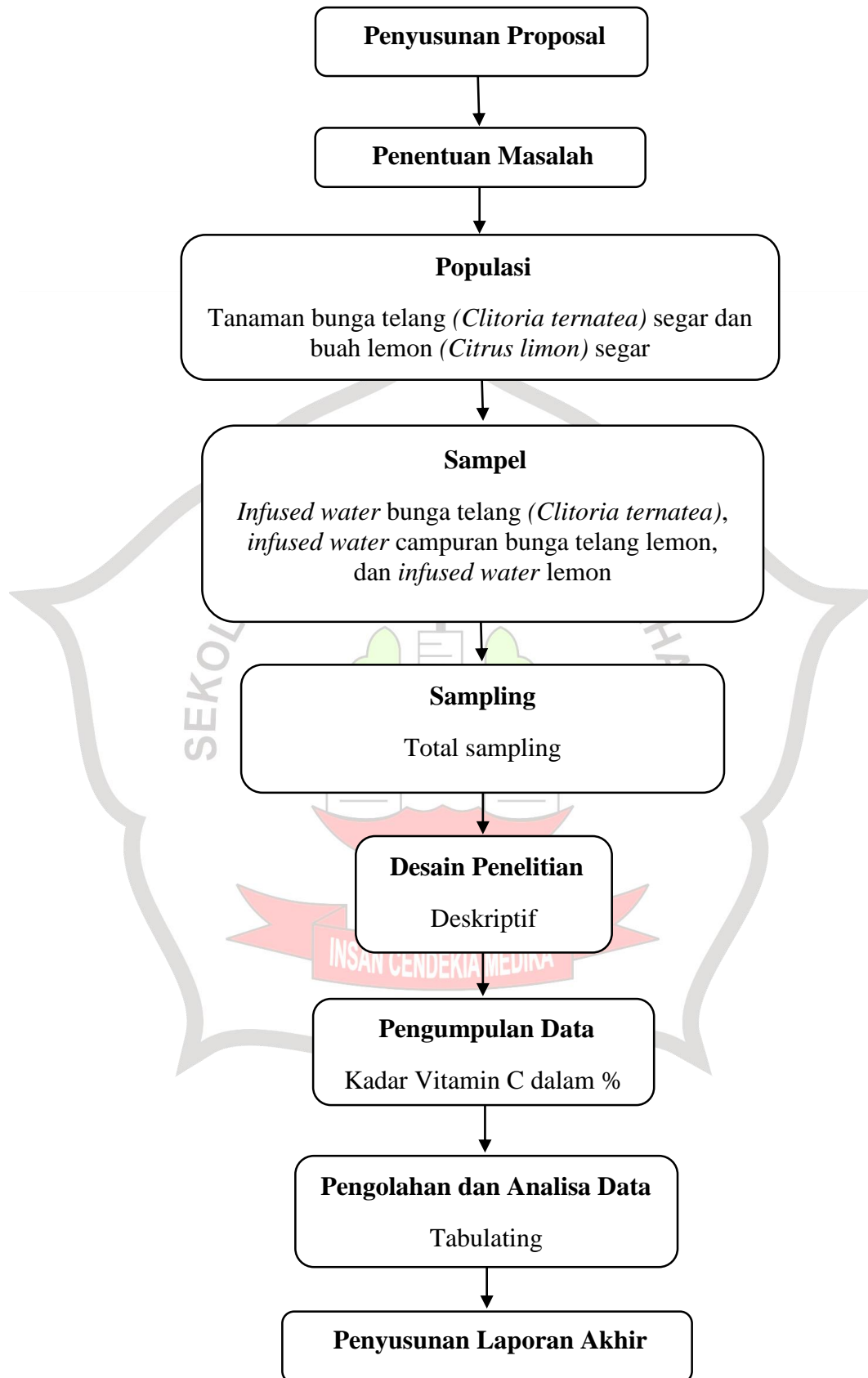
#### 4.3.3 Sampling

Tanaman bunga telang (*Clitoria ternatea*) segar dan buah lemon (*Citrus limon*) segar

#### 4.4 Kerangka Kerja

Kerangka kerja dalam penelitian ini disajikan pada gambar 4.1





Gambar 4.1 Kerangka Kerja Analisa Kadar Vitamin C Pada *Infused Water* Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) dan Lemon (*Citrus limon*)

## 4.5 Variabel dan Definisi Operasional Variabel

### 4.5.1 Variabel

Variabel dalam penelitian ini adalah analisa kadar vitamin C pada *infused water* bunga telang (*Clitoria ternatea*), *infused water* campuran bunga telang lemon dan *infused water* lemon (*Citrus limon*)

### 4.5.2 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel pada penelitian dapat digambarkan pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel Penelitian

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur
Kadar vitamin C pada <i>infused water</i> bunga telang ( <i>Clitoria ternatea</i> ) dan lemon ( <i>Citrus limon</i> )	Kandungan asam askorbat (vitamin C) dalam <i>infused water</i> bunga telang ( <i>Clitoria ternatea</i> ), <i>infused water</i> buah lemon ( <i>Citrus limon</i> ) dan <i>infused water</i> campuran bunga telang	Kandungan asam askorbat (vitamin C) dalam <i>infused water</i>	Titrasi Iodometri dan uji organoleptik

---

dengan buah lemon

dengan satuan %

(persen)

---

## 4.6 Pengumpulan Data

### 4.6.1 Alat dan Bahan

Alat	Bahan
1. Batang Pengaduk	1. I <sub>2</sub> (Yodium) 0,01 N
2. Beaker Glass	2. Aquadest
3. Biuret	3. Buah lemon sebanyak 120gr
4. Centrifuge	4. Bunga telang sebanyak 60gr
5. Corong	5. Amilum 1%
6. Erlenmeyer	6. Air mineral
7. Gelas Ukur	7. Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>4</sub> 0,03 N
8. Labu Ukur	8. H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (Asam Sulfat)
9. Pipet Tetes	(Natrium Tiosulfat)
10. Pipet Ukur	
11. Pisau	
12. Push Ball	10%
13. Statif and Klem	
14. Timbangan Analitik	

---

#### 4.6.2 Prosedur Penelitian

##### A. Pembuatan *infused water* bunga telang

1. Memetik bunga telang segar yang telah mekar sempurna pada pagi hari
2. Menyortir bunga telang untuk memilah kondisi yang baik dan jelek
3. Mencuci bunga telang hasil sortasi menggunakan air mengalir
4. Meniriskan bunga telang yang telah dicuci
5. Merendam bunga telang dengan air mineral perbandingan (1:10) yaitu 10 gram bunga telang dengan air mineral sebanyak 100 ml
6. Menyimpan *infused water* bunga telang dalam lemari pendingin dengan lama waktu penyimpanan selama 6 jam

##### B. Pembuatan *infused water* campuran bunga telang lemon

1. Menyiapkan alat dan bahan
2. Mencuci buah lemon dan bunga telang segar menggunakan air mengalir
3. Mengiris buah lemon yang telah dicuci menjadi beberapa bagian
4. Merendam buah lemon dengan bunga telang perbandingan (1:1:10) yaitu 10 gram buah lemon dan 10 gram bunga telang dengan air sebanyak 100 ml



5. Menyimpan *infused water* buah lemon dalam lemari pendingin dengan lama waktu penyimpanan selama 6 jam

C. Pembuatan *infused water* lemon

1. Memilih buah lemon yang segar
2. Mencuci buah lemon menggunakan air mengalir
3. Meniriskan buah lemon yang telah dicuci
4. Merendam buah lemon dengan air mineral perbandingan (3:10) yaitu 30 gram buah lemon dengan air mineral sebanyak 100 ml
5. Menyimpan *infused water* buah lemon dalam lemari pendingin dengan lama waktu penyimpanan selama 6 jam

D. Standarisasi yodium ( $I_2$ ) dengan baku primer  $Na_2S_2O_4$  (Natrium Tiosulfat)

1. Mempipet 10 ml  $I_2$  (yodium) dimasukkan kedalam labu ukur erlenmeyer
2. Menambahkan 3 tetes amilum
3. Mentirtasi dengan larutan  $Na_2S_2O_4$  (Natrium Tiosulfat) sampai berubah warna biru
4. Melakukan pengulangan sebanyak tiga kali, dicari rata-rata.

E. Penentuan kadar vitamin C (SNI 01-3722-1995)

1. Memasukkan filtrat kedalam labu Erlenmeyer sebanyak 25 ml
2. Menambahkan  $H_2SO_4$  10% sebanyak 5 ml
3. Menambahkan 20 tetes indikator amilum

4. Mentitrasi dengan menggunakan larutan yodium ( $I_2$ ) sampai terbentuk warna biru
5. Melakukan pengulangan sebanyak 3 kali, dicari rata-rata

**Perhitungan :**

$$\% \text{ Kadar} = \frac{V_t \times N_t}{0,1} \times \text{Kesetaraan} = A$$

$$\text{Dalam } 100 \text{ g} = \frac{100 \text{ g}}{\text{Berat sampel}} \times A = B$$

$$\text{Kadar} = \frac{B}{100} \times 100\% = C$$

Keterangan :

$V_t$  : Volume titrasi

$N_t$  : Normalitas titrasi

$C$  : Kadar vitamin C

## 4.7 Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data

### 4.7.1 Teknik Pengolahan Data

Setelah data terkumpul, maka akan dilakukan penyajian data melalui tahap tabulating.

#### *Tabulating*

Dalam penelitian ini data disajikan dalam bentuk tabel sesuai jenis variabel yang menggambarkan hasil

pemeriksaan analisa kadar vitamin C *infused water* bunga telang (*Clitoria ternatea*) dan lemon (*Citrus limon*).

#### 4.7.2 Analisa Data

Untuk mengetahui lama perendaman terhadap kadar vitamin C dan uji organoleptik *infused water* bunga telang (*Clitoria ternatea*) dan lemon (*Citrus limon*). Data hasil pengamatan didapatkan dari penelitian menggunakan metode titrasi iodometri dan uji organoleptik dengan metode uji hedonik.



## BAB 5

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Hasil Penelitian

##### 5.1.1 Volume Standarisasi Yodium ( $I_2$ )

Sebelum melakukan titrasi iodometri dilakukan standarisasi larutan yodium menggunakan larutan baku primer  $Na_2S_2O_4$  (Natrium Tiosulfat) dan didapatkan hasil seperti pada tabel 5.1

Tabel 5.1 hasil volume standarisasi yodium ( $I_2$ ) 0,01N

Standarisasi	Hasil Titrasi		
	1	2	3
Yodium ( $I_2$ )	22,9 ml	23 ml	23,2 ml
Rata-rata	23 ml		

##### 5.1.2 Penentuan Kadar Vitamin C Pada *Infused Water*

Setelah dilakukan titrasi iodometri kadar vitamin C pada *infused water* didapatkan hasil, seperti pada tabel 5.2

Tabel 5.2 tabel hasil kadar vitamin C pada *infused water* bunga telang

Kadar vitamin C	
Sampel <i>infused water</i> bunga telang	3,66 %
Sampel <i>infused water</i> campuran bunga telang lemon	4,21 %
Sampel <i>infused water</i> lemon	1,28 %

Perhitungan :

$$\% \text{ Kadar} = \frac{V_t \times N_t}{0,1} \times \text{Kesetaraan} = A$$

$$\text{Dalam } 100 \text{ g} = \frac{100 \text{ g}}{\text{Berat sampel}} \times A = B$$

$$\text{Kadar} = \frac{B}{100} \times 100\% = C$$

Keterangan :

$V_t$  : Volume titrasi

$N_t$  : Normalitas titrasi

$C$  : Kadar vitamin C

### 5.1.3 Uji Organoleptik

Parameter yang digunakan untuk menentukan perbandingan adalah uji organoleptik metode uji hedonik pada *infused water* bunga telang (*Clitoria ternatea*), *infused water* campuran bunga telang lemon, dan *infused water* lemon (*Citrus limon*) dimana yang diuji antara lain yaitu warna, rasa dan aroma. Didapatkan hasil seperti tabel 5.3

Tabel 5.3 Organoleptik *Infused water*

Organoleptik <i>infused water</i>				
Sampel <i>infused water</i>	Penilaian			Rata – Rata
	Rasa	Warna	Aroma	
<i>Infused water</i> bunga telang	25	26	22	24,33
<i>Infused water</i> campuran bunga telang lemon	26	29	27	27,33
<i>Infused water</i> lemon	20	9	28	19

#### 5.1.4 Derajat Keasaman (pH)

Pengukuran tingkat keasaman dalam bahan pangan dapat ditentukan dengan menggunakan pH meter. Hasil analisa menunjukkan bahwa pH *infused water* memiliki perbedaan yang nyata. Didapatkan hasil seperti tabel 5.4

Tabel 5.4 Derajat keasaman

Sampel <i>infused water</i>	Derajat keasaman (pH)
<i>Infused water</i> bunga telang	8,5
<i>Infused water</i> campuran bunga telang lemon	9
<i>Infused water</i> lemon	2

## 5.2 Pembahasan Penelitian

### 5.2.1 Vitamin C (Asam Askorbat)

Kadar vitamin C yang telah dilakukan oleh peneliti menunjukkan hasil pada sampel *infused water* bunga telang sebesar 3,66%, *infused water* campuran bunga telang lemon sebesar 4,21%, dan *infused water* lemon sebesar 1,28%. Berdasarkan fakta yang ada penambahan lemon pada *infused water* dapat mempengaruhi kadar vitamin C pada *infused water* bunga telang. Hal tersebut selaras dengan penelitian yang telah dilakukan (Silviana *et al.*, 2020), semakin banyak jumlah lemon maka semakin tinggi kadar vitamin C serta dapat menambah kadar vitamin C pada *infused water* campuran bunga telang lemon.

### 5.2.2 Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) yang telah dilakukan oleh peneliti menunjukkan hasil pada *infused water* bunga telang pH-nya 8,5, *infused water* campuran bunga telang lemon pH-nya 9, dan *infused water* lemon pH-nya 2. Berdasarkan fakta yang ada perbedaan pH terjadi karena adanya campuran dari buah lemon yang dapat mempengaruhi nilai derajat keasaman (pH) *infused water* hal ini disebabkan kandungan asam yang dimiliki oleh buah lemon. Menurut (Wiedyantara *et al.*, 2017) penambahan buah yang mengandung asam askorbat dapat menyebabkan nilai pH menjadi naik ataupun turun.

### 5.2.3 Uji Organoleptik

#### a. Rasa

Berdasarkan hasil uji organoleptik yaitu uji hedonik terhadap rasa menunjukkan hasil *infused water* campuran bunga telang lemon adalah yang paling disukai oleh panelis dengan skor nilai hedonik adalah 26 sedangkan *infused water* bunga telang memiliki skor nilai hedonik yaitu 25 satu tingkat dibawah *infused water* campuran bunga telang dan lemon. Pada *infused water* lemon skor nilai hedonik adalah 20 memiliki rasa yang paling asam dan memiliki skor nilai paling rendah. Rasa terbaik terdapat pada sampel *infused water* campuran bunga telang lemon karena perpaduan antara bunga telang dan lemon yang dapat diterima oleh panelis, rasa yang kurang diterima oleh panelis yaitu *infused water* lemon karena rasa asam dan pahit yang ditimbulkan oleh perendaman lemon tersebut. Menurut (Ivakdalam, 2019) pada *infused water* lemon rasa pahit yang ada dipengaruhi oleh kulit lemon dan lamanya waktu perendaman.

#### b. Warna

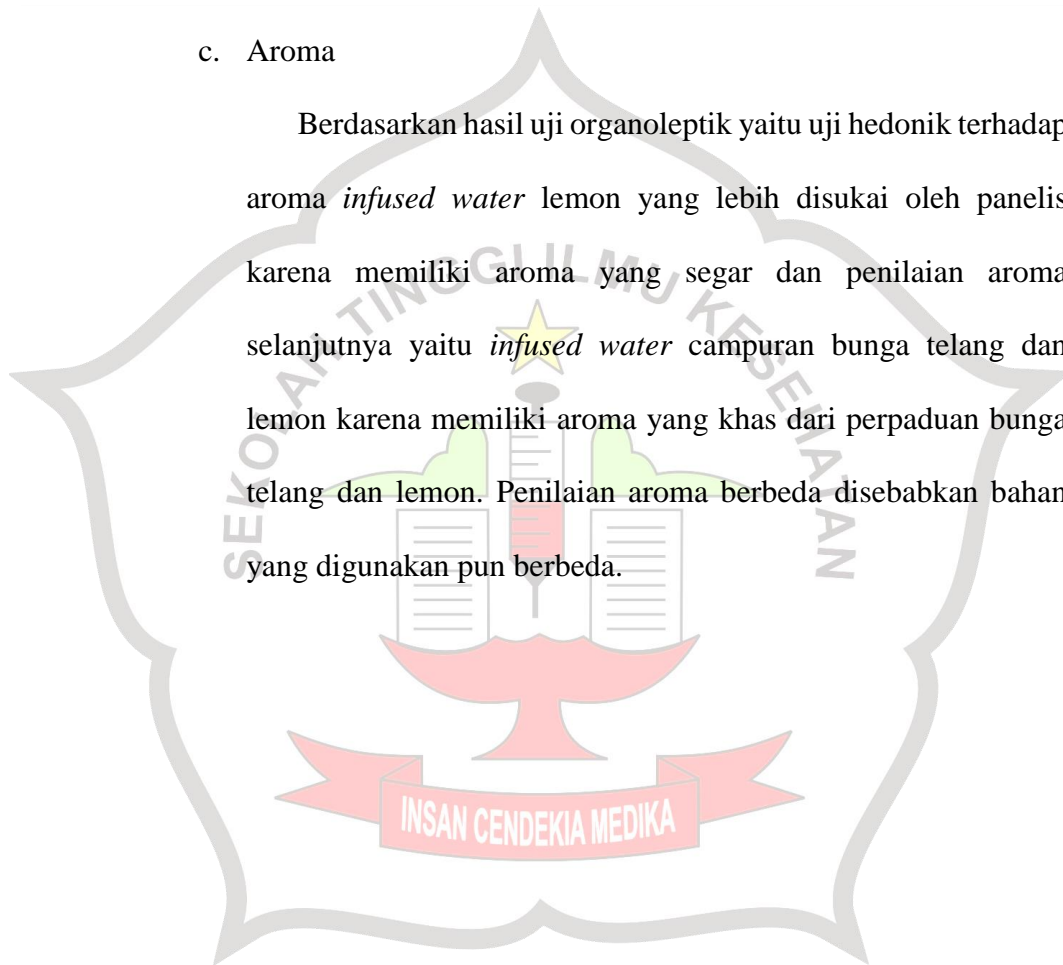
Berdasarkan hasil uji organoleptik yaitu uji hedonik terhadap warna yang lebih disukai adalah sampel *infused water* campuran bunga telang lemon dibanding warna pada sampel *infused water* bunga telang dan *infused water* lemon. Perbedaan warna berbeda disebabkan oleh bahan yang digunakan dan perbandingannya. Menurut (Riyanto and Suhartati, 2019) warna ungu pada *infused*



*water* bunga telang berasal dari antosianin yang terkandung didalam bunga telang sedangkan pada *infused water* campuran bunga telang lemon semakin banyak jumlah lemon yang digunakan maka semakin pudar warnanya hal itu terjadi karena antosianin yang memiliki warna cenderung biru bila diberikan asam warna akan memudar menjadi ungu kemerahan

c. Aroma

Berdasarkan hasil uji organoleptik yaitu uji hedonik terhadap aroma *infused water* lemon yang lebih disukai oleh panelis karena memiliki aroma yang segar dan penilaian aroma selanjutnya yaitu *infused water* campuran bunga telang dan lemon karena memiliki aroma yang khas dari perpaduan bunga telang dan lemon. Penilaian aroma berbeda disebabkan bahan yang digunakan pun berbeda.



## BAB 6

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 KESIMPULAN

Hasil penelitian kadar vitamin C pada *infused water* bunga telang dan lemon diperoleh hasil sebesar 4,21 %.

#### 6.2 SARAN

##### 6.2.1 Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan informasi bagi masyarakat mengenal kandungan vitamin C pada *infused water* bunga telang sebagai salah satu alternatif minuman sehat atau detoksifikasi bagi tubuh.

##### 6.2.2 Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan bagi peneliti selanjutnya sebaiknya melakukan penelitian *infused water* bunga telang (*Clitoria ternatea*) dan lemon (*Citrus limon*) pada jumlah yang berbeda dan lama penyimpanan yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adawiah, A., Sukandar, D. and Muawanah, A. (2015) 'Aktivitas Antioksidan dan Kandungan Komponen Bioaktif Sari Buah Namnam', *Jurnal Kimia VALENSI*, 1(November), pp. 130–136. doi: 10.15408/jkv.v0i0.3155.
- Aisiyah, S., Harjanti, R. and Nopiyanti, V. (2017) 'Pemanfaatan Bunga Rosella (Hibiscus Sabdariffa L.) sebagai Bahan Alami untuk Upaya Preventif dan Promotif Kesehatan bagi Masyarakat Nusukan Banjarsari Surakarta', *Abdimas Unwahas*, 2(1), pp. 5–8.
- Andriani, D. and Murtisiwi, L. (2018) 'Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Bunga Telang (Clitoria Ternatea L.) Dengan Spektrofotometri Uv Vis', *Cendekia Journal of Pharmacy*, 2(1), pp. 32–38. doi: 10.31596/cjp.v2i1.15.
- Anjasmara Bagas Wiedyantara, Heni Rizqiati, V. P. B. (2017) 'Aktivitas Antioksidan, Nilai pH, Rendemen, dan Tingkat Kesukaan Keju Mozarella dengan Penambahan Sari Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus)', *Jurnal Teknologi Pangan*, 1(1), pp. 1–6.
- Anthika, B., Kusumocahyo, S. P. and Sutanto, H. (2015) 'Ultrasonic Approach in Clitoria ternatea (Butterfly Pea) Extraction in Water and Extract Sterilization by Ultrafiltration for Eye Drop Active Ingredient', *Procedia Chemistry*, 16(6), pp. 237–244. doi: 10.1016/j.proche.2015.12.046.
- Ardiyanti, A. (2018) 'Manfaat Lemon dalam Dunia Pertanian dan Kesehatan', (May), pp. 1–3.
- Budiasih, K. S. (2017) 'Kajian Potensi Farmakologis Bunga Telang (Clitoria ternatea)', *Prosiding Seminar Nasional Kimia UNY*, 21(4), pp. 183–188.
- Chaturvedi, D. and Shrivastava Suhane, R. R. N. (2016) 'Basketful Benefit of Citrus Limon', *International Research Journal of Pharmacy*, 7(6), pp. 1–4. doi: 10.7897/2230-8407.07653.
- Dwiputri, M. C. (2018) 'Pengaruh lama waktu fermentasi terhadap total asam teritrasi, total flavonoid dan aktivitass antioksidan kombucha bunga telang (Clitoria ternatea L.)', *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), pp. 1689–1699. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- Erwanto, D. *et al.* (2018) 'Pengolahan Citra Digital untuk Menentukan Kadar Asam Askorbat pada Buah dengan Metode Titrasi Iodimetri', *Multitek Indonesia*, 12(2), p. 73. doi: 10.24269/mtkind.v12i2.1290.

- Haerani, A. *et al.* (2018) 'Artikel Tinjauan: Antioksidan Untuk Kulit', *Farmaka, Universitas Padjadjaran, Bandung*, 16(2), pp. 135–151.
- Hani, R. C. and Milanda, T. (2016) 'Manfaat Antioksidan Pada Tanaman Buah di Indonesia', *Farmaka*, 14(1), pp. 184–190.
- Hasanah, U. (2018) 'Penentuan Kadar Vitamin C Pada Mangga Kweni Dengan Menggunakan Metode Iodometri', *Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera*, 16(31), pp. 90–95. doi: 10.24114/jkss.v16i31.10176.
- Ika Harifah, A. M. & N. S. (2017) 'Aktivitas Antioksidan Infused Water Dengan Variasi Jenis Jeruk (Nipis, Lemon, Dan Baby) Dan Buah Tambahan (Stroberi, Anggur Hitam, Dan Kiwi)', *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 1(1), pp. 54–58.
- Ivakdalam, L. M. (2019) 'Pengaruh Rendaman Jeruk Nipis ( Citrus aurantifolia ) terhadap Kandungan Vitamin C dan pH Minuman Infused Water ( Effect of Lime ( Citrus aurantifolia ) Soaking on Vitamin C Content and pH of Infused Water Beverages )', 12(2), pp. 344–349. doi: 10.29239/j.agrikan.12.2.344-349.
- Kosai, H. *et al.* (2015) 'Incidence and risk factors of childhood pneumonia-like episodes in Biliran Island, Philippines - A community-based study', *PLoS ONE*, 10(5), pp. 1–19. doi: 10.1371/journal.pone.0125009.
- Krisnawan, A. H. *et al.* (2017) 'Potensi Antioksidan Ekstrak Kulit dan Perasan Daging Buah Lemon (Citrus Lemon) Lokal DAN Impor', *Jurnal Prosiding Seminar Nasional*, 1(1), pp. 30–34. Available at: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastan/article/download/2255/1870>.
- Makasana, J. *et al.* (2017) 'Extractive determination of bioactive flavonoids from butterfly pea (Clitoria ternatea Linn.)', *Research on Chemical Intermediates*, 43(2), pp. 783–799. doi: 10.1007/s11164-016-2664-y.
- Marpaung, A. M. (2020) 'Tinjauan manfaat bunga telang (clitoria ternatea l.) bagi kesehatan manusia', *Journal of Functional Food and Nutraceutical*, 1(2), pp. 31–53. doi: 10.33555/jffn.v1i2.30.
- Mitmesser, S. H. *et al.* (2016) 'Determination of plasma and leukocyte vitamin C concentrations in a randomized, double-blind, placebo-controlled trial with Ester-C®', *SpringerPlus*. Springer International Publishing, 5(1). doi: 10.1186/s40064-016-2605-7.
- Mulyani, E. (2018) 'Perbandingan Hasil Penetapan Kadar Vitamin C pada Buah Kiwi (Actinidia deliciosa) dengan Menggunakan Metode Iodimetri dan Spektrofotometri UV-Vis', *Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*, 3(2), pp. 14–17.
- Nur Wahyuningsih, Nanik Suhartatik, A. M. (2018) 'AKTIVITAS ANTIOKSIDAN

HERBS INFUSED WATER DENGAN VARIASI LAMA PERENDAMAN DAN VARIETAS JAHE (*Zingiber officinale*) EMPRIT, GAJAH, DAN MERAH Nur', *Fakultas Teknologi dan Industri Pangan Universitas Slamet Riyadi Surakarta*, 1, pp. 89–99. Available at: <http://www.up.untirta.ac.id>.

- Oikeh, E. I. *et al.* (2016) 'Phytochemical, antimicrobial, and antioxidant activities of different citrus juice concentrates', *Food Science and Nutrition*, 4(1), pp. 103–109. doi: 10.1002/fsn3.268.
- Pacier, C. and M. Martirosyan, D. (2015) 'Vitamin C: optimal dosages, supplementation and use in disease prevention', *Functional Foods in Health and Disease*, 5(3), p. 89. doi: 10.31989/ffhd.v5i3.174.
- Pakaya, D. (2014) 'Peranan Vitamin C Pada Kulit', *Jurnal Ilmiah Kedokteran*, 1(2), pp. 45–54. Available at: <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/MedikaTadulako/article/view/7932/6271>.
- Pamelia, I. (2018) 'PERILAKU KONSUMSI MAKANAN CEPAT SAJI PADA REMAJA DAN DAMPAKNYA BAGI KESEHATAN Fast Food Consumption Behavior in Adolescent and ITS Impact for Health', *Jurnal IKESMA*, 14, pp. 144–153.
- Purba, E. C. (2020) 'Kembang Telang (*Clitoria ternatea* L.): Pemanfaatan dan Bioaktivitas', *EduMatSains*, 4(2), pp. 111–124.
- Putri, A. I. (2018) 'Keanekaragaman Genus Tumbuhan Dari Famili Fabaceae Di Selatan', *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 3(April), pp. 209–213. Available at: <https://snllb.ulm.ac.id/prosiding/index.php/snllb-lit/article/view/45/45>.
- Ratnasari, S., Suhendar, D. and Amalia, V. (2016) 'STUDI POTENSI EKSTRAK DAUN ADAM HAWA (*Rhoeo discolor*) SEBAGAI INDIKATOR TITRASI ASAM-BASA', *Chimica et Natura Acta*, 4(1), p. 39. doi: 10.24198/cna.v4.n1.10447.
- Reis Mansur, M. C. P. P. *et al.* (2016) 'In vitro and in vivo evaluation of efficacy and safety of photoprotective formulations containing antioxidant extracts', *Brazilian Journal of Pharmacognosy*. Sociedade Brasileira de Farmacognosia, 26(2), pp. 251–258. doi: 10.1016/j.bjp.2015.11.006.
- Riyanto, E. F. and Suhartati, R. (2019) 'DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL BUNGA TELANG (*Clitoria Ternatea* L) TERHADAP BAKTERI PERUSAK PANGAN', *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan dan Farmasi*, 19(2), p. 218. doi: 10.36465/jkbth.v19i2.500.
- Sarangarajan, R. *et al.* (2017) 'Antioxidants: Friend or foe?', *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*. Elsevier B.V., 10(12), pp. 1111–1116. doi: 10.1016/j.apjtm.2017.10.017.
- Silvia, D. *et al.* (2016) 'Pengumpulan Data Base Sumber Antioksidan Alami', *Surya*

*Octagon Interdisciplinary journal of technology*, 1(2), pp. 181–198.

- Silviana, E., Fauziah, F. and Adriani, A. (2020) ‘the Comparison of Potassium Iodate Concentration in Jangka Salt of Matang Glumpang Dua Production From the Cooking and Natural Drying Process By Iodometri Method’, *Lantanida Journal*, 7(2), p. 135. doi: 10.22373/lj.v7i2.5187.
- Suganda, T. and Adhi, S. R. (2017) ‘Uji Pendahuluan Efek Fungisida Bunga Kembang Telang (*Clitoria ternatea* L.) terhadap Jamur *Fusarium oxysporum* f.sp. cepae Penyebab Penyakit Moler pada Bawang Merah’, *Agrikultura*, 28(3), pp. 136–140. doi: 10.24198/agrikultura.v28i3.15746.
- Tambunan, L. R. *et al.* (2018) ‘PENENTUAN KADAR VITAMIN C BEBERAPA JENIS CABAI (*Capsicum* sp.) DENGAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS’, *Jurnal Kimia Riset*, 3(1), p. 1. doi: 10.20473/jkr.v3i1.8874.
- Wulan, Adithya Yudistira, H. R. (2019) ‘Uji Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Daun’, 8(1), pp. 106–113.





## Lampiran 4. Penelitian Uji Organoleptik

### Formulir Uji Organoleptik

**Sampel** :

**Nama** :

**Jenis Kelamin** :

Dihadapan anda disajikan 3 contoh minuman *infused water*. Anda diminta menilai hedonik dari setiap contoh dengan cara berikut :

1. Pastikan sampel yang mau diuji sama dengan yang tertera pada formulir uji organoleptik
2. Berikan tanda centang (√) pada skala yang tepat menggambarkan persepsi anda pada tabel hedonik yang disediakan
3. Silahkan berkumur atau minum air putih terlebih dahulu sebelum anda menilai contoh berikutnya
4. Mohon tidak membandingkan antar contoh saat anda melakukan penilaian dengan tidak mengingat contoh sebelumnya ketika melakukan penilaian terhadap contoh selanjutnya

#### Skala Hedonik

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat suka	6
Suka	5
Agak suka	4
Agak tidak suka	3
Tidak suka	2
Sangat tidak suka	1

Skala Hedonik	Warna	Rasa	Aroma
Sangat suka			
Suka			
Agak suka			
Agak tidak suka			
Tidak suka			
Sangat tidak suka			

## Lampiran 5. Data Penilaian

Tabel Data *Infused Water* Bunga Telang

Nama Panelis	Warna	Rasa	Aroma
Eva Ghany E.	6	6	5
Aditya Rizky W.	4	4	3
Ferlia Yasmin	5	5	5
Hilman Zikri S.	6	6	5
Dino Biro P.	5	4	4

Tabel Data *Infused Water* Campuran Bunga Telang Lemon

Nama Panelis	Warna	Rasa	Aroma
Eva Ghany E.	6	5	6
Aditya Rizky W.	6	6	6
Ferlia Yasmin	6	5	5
Hilman Zikri S.	6	6	6
Dino Biro P.	5	4	4

Tabel Data *Infused Water* Lemon

Nama Panelis	Warna	Rasa	Aroma
Eva Ghany E.	3	3	4
Aditya Rizky W.	1	3	6
Ferlia Yasmin	1	5	6
Hilman Zikri S.	2	5	6
Dino Biro P.	2	4	6



## Lampiran 6. Perhitungan Kadar Vitamin C Metode Iodometri

### 1. Standarisasi

#### Perhitungan :

$$\text{Normalitas I}_2 : N_1 \cdot V_1 = N_2 \cdot V_2$$

$$N_1 \cdot 23 = 0,1 \cdot 25$$

$$N_1 = 0,108 \text{ N}$$

#### Keterangan :

V : Volume

N : Normalitas

### 2. Titrasi rata-rata pada sampel *infused water*

Kadar Vitamin C				
Sampel <i>infused water</i>	Pengulangan			Rata – Rata
	1	2	3	
<i>Infused water</i> bunga telang	1,1	1,2	1,2	1,16
<i>Infused water</i> campuran bunga telang lemon	2,6	2,7	2,7	2,67
<i>Infused water</i> lemon	1,2	1,3	1,2	1,23

### 3. Penentuan Kadar Vitamin C

Perhitungan :

$$\% \text{ Kadar} = \frac{V_t \times N_t}{0,1} \times \text{Kesetaraan} = A$$

$$\text{Dalam 100 g} = \frac{100 \text{ g}}{\text{Berat sampel}} \times A = B$$

$$\text{Kadar} = \frac{B}{100} \times 100\% = C$$

Diketahui :

- Volume titrasi *infused water* bunga telang 1,16 ml
- Volume titrasi *infused water* campuran bunga telang lemon 2,67 ml
- Volume titrasi *infused water* lemon 1,23 ml
- Normalitas titrasi 0,108 N
- Kesetaraan I<sub>2</sub> dengan vitamin C 0,88
- Berat sampel *infused water* bunga telang 30 gram
- Berat sampel *infused water* campuran bunga telang lemon 60 gram
- Berat sampel *infused water* lemon 90 gram

Ditanya :

- d. Kadar vitamin C *infused water* bunga telang

- e. Kadar vitamin C *infused water* campuran bunga telang lemon
- f. Kadar vitamin C *infused water* lemon

Jawab :

$$\% \text{ Kadar} = \frac{Vt \times Nt}{0,1} \times \text{Kesetaraan} = A$$

$$\text{Dalam } 100 \text{ g} = \frac{100 \text{ g}}{\text{Berat sampel}} \times A = B$$

$$\text{Kadar} = \frac{B}{100} \times 100\% = C$$

a. Kadar vitamin C bunga telang =

$$\% \text{ Kadar} = \frac{1,16 \times 0,108}{0,1} \times 0,88 = 0,10$$

$$\text{Dalam } 100 \text{ g} = \frac{100}{30} \times 0,10 = 3,66$$

$$\text{Kadar} = \frac{3,66}{100} \times 100\% = 3,66 \%$$

b. Kadar vitamin C telang lemon =

$$\% \text{ Kadar} = \frac{2,67 \times 0,108}{0,1} \times 0,88 = 2,53$$

$$\text{Dalam 100 g} = \frac{100}{60} \times 2,53 = 4,21$$

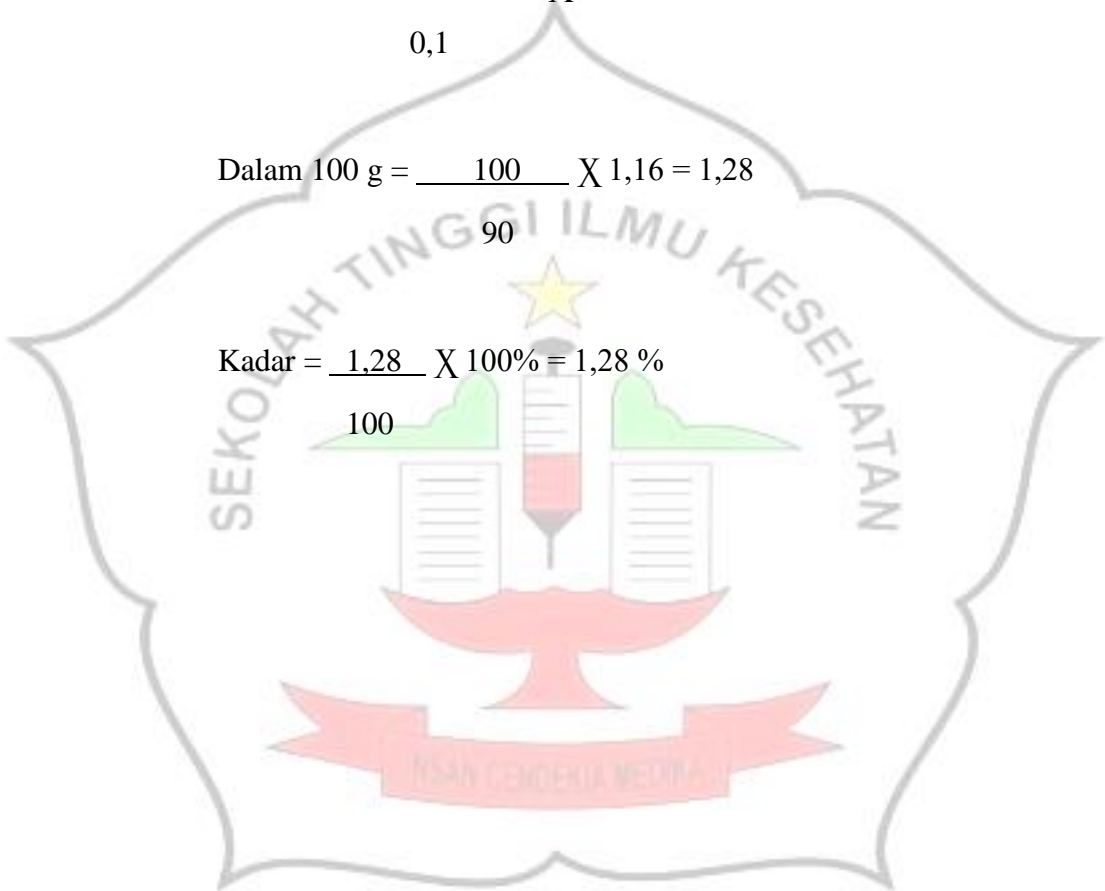
$$\text{Kadar} = \frac{4,21}{100} \times 100\% = 4,21 \%$$

c. Kadar vitamin C lemon =

$$\% \text{ Kadar} = \frac{1,23 \times 0,108}{0,1} \times 0,88 = 1,16$$

$$\text{Dalam 100 g} = \frac{100}{90} \times 1,16 = 1,28$$

$$\text{Kadar} = \frac{1,28}{100} \times 100\% = 1,28 \%$$



## Lampiran 7. Dokumentasi



Alat yang digunakan



Air *infused water* bunga telang



Hasil standrisasi *infused water* bunga telang



Air *infused water* campuran bunga telang lemon



Hasil standarisasi *infused water* campuran bunga telang lemon



Hasil standarisasi *infused water* lemon



*pH infused water lemon*



*pH infused water bunga telang*



*pH infused water campuran bunga telang lemon*