

KARYA TULIS ILMIAH
PENGARUH LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KADAR VITAMIN C
PADA MINUMAN KEMASAN (DENGAN METODE IODIMETRI)



DISUSUN OLEH :

DIPA NURALIZA

P05150220010

PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM DIPLOMA III
POLITEKNIK KEMENTERIAN KESEHATAN BENGKULU
TAHUN 2023

KARYA TULIS ILMIAH

PENGARUH LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KADAR VITAMIN C

PADA MINUMAN KEMASAN (DENGAN METODE IODIMETRI)

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar diploma (DIII)

Program Studi Farmasi Poltekkes Kemenkes Bengkulu

Oleh :

DIPA NURALIZA

NIM : P05150220010

PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM DIPLOMA TIGA

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN BENGKULU

TAHUN 2023

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah dengan Judul :

**PENGARUH LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KADAR VITAMIN C
PADA MINUMAN KEMASAN (DENGAN METODE IODIMETRI)**

Yang Diperiapkan dan Dipresentasikan Oleh :

DIPA NURALIZA

NIM : P05150220010

Karya Tulis Ilmiah ini telah diperiksa dan disetujui

Untuk dipresentasikan dihadapan Tim Penguji

Poltekkes Kemenkes Bengkulu

Program Studi Farmasi Program Diploma Tiga

Tanggal : 01 Agustus 2023

Oleh :

Dosen Pembimbing Karya Tulis Ilmiah

Pembimbing I

Pembimbing II



Krisvanella, M.Farm., Apt
NIP. 198311142012122001



Dira Irnameria, S.Si, M.Si
NIP.198608192010122001

HALAMAN PENGESAHAN

**Karya Tulis Ilmiah Dengan Judul :
PENGARUH LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KADAR VITAMIN C
PADA MINUMAN KEMASAN(DENGAN METODE IODIMETRI)**

Disusun Oleh :

DIPA NURALIZA

NIM : P05150220010

**Telah Diuji dan Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji
Karya Tulis Ilmiah Poltekkes Kemenkes Bengkulu
Program Studi Farmasi Program Diploma Tiga
Pada tanggal : 03 Agustus 2023**

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Untuk Diterima

Tim Penguji

Ketua Dewan Penguji



**Avrilva Iqoranny S.M.Pharm.,Sci., Apt
NIP. 198204212009032008**

Penguji I



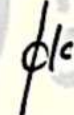
**Resya Pradifta M.Farm., Apt
NIP.**

Penguji II



**Dira Irnameria,S.Si,M.Si
NIP. 198608192010122001**

Penguji III



**Krisvanella, M.Farm., Apt
NIP. 198311142012122001**

**Mengesahkan,
Ka. Prodi III Farmasi
Poltekkes Kemenkes Bengkulu**



**Resva Meinisasti, M.Farm., Apt
NIP. 198305022008042003**



BIODATA

Nama Lengkap : Dipa Nuraliza

Tempat, Tanggal Lahir : Lubuk Ladung 16 October 2001

Agama : Islam

Jenis Kelamin : Perempuan

Alamat : Desa Lubuk Ladung Kedurang Ilir
Bengkulu Selatan

Riwayat Pendidikan : 1. SDN 70 Bengkulu selatan
2. SMPN 19 Bengkulu Selatan
3. SMAN 4 Bengkulu Selatan
4. Poltekes Kemenkes Bengkulu
Program Studi Farmasi Diploma III

PENGARUH LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KADAR VITAMIN C PADA MINUMAN KEMASAN (DENGAN METODE IODIMETRI)

ABSTRAK

Salah satu tujuan dari dibuatnya minuman sari buah kemasan adalah untuk memperpanjang masa simpan buah-buahan yang banyak mengandung vitamin C. Vitamin C atau asam askorbat adalah komponen berharga dalam makanan karena berguna sebagai antioksidan dan mengandung khasiat pengobatan. Karya Tulis Ilmiah ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan terhadap kadar vitamin C pada minuman kemasan dengan menggunakan metode iodimetri.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan metode Iodimetri. Sampel penelitian adalah minuman sari buah kemasan Pulpi yang mana pengambilan sampelnya berdasarkan metode purposif sampling dengan kriteria minuman yang segar dan kemasannya masih rapi dan tidak rusak. Variabel dalam penelitian ini adalah Pengaruh Lama Penyimpanan sebagai variabel bebas dan Kadar Vitamin C sebagai variabel terikat.

Adapun hasil dari penelitian ini adalah : 1) pada uji Benedict seluruh sampel minuman kemasan Pulpi, menunjukkan sampel positif mengandung vitamin C yang di tandai dengan terbentuknya warna hijau kekuningan merah bata. 2) Hasil pengujian terhadap kadar vitamin C pada minuman kemasan Pulpi diperoleh rerata sebesar 0,192% dan kadar kandungan vitamin C Tertinggi terdapat pada suhu ruang 1 hari sebesar 0,198%.

Kata Kunci : Minuman Kemasan, Vitamin C, Iodimetri.

EFFECT OF STORAGE TIME ON VITAMIN C CONTENT IN BOTTLED BEVERAGES (BY IODIMETRIC METHOD)

ABSTRACT

One of the purposes of making packaged fruit juice drinks is to extend the shelf life of fruits that contain a lot of vitamin C. Vitamin C or ascorbic acid is a valuable component in food because it is useful as an antioxidant and contains medicinal properties. Vitamin C or ascorbic acid is a valuable component in food because it is useful as an antioxidant and contains medicinal properties. This scientific paper aims to determine the effect of storage duration on vitamin C levels in packaged beverages using the iodimetry method.

This type of research is experimental research using the Iodimetry method. The research sample is Pulpi packaged fruit juice drinks where sampling is based on purposive sampling method with the criteria of fresh drinks and the packaging is still neat and not damaged. The variables in this study are the Effect of Storage Duration as the independent variable and Vitamin C Content as the dependent variable.

The results of this research are: 1) in the Benedict test all samples of Pulpi bottled drinks, showing positive samples containing vitamin C which is marked by the formation of a brick red yellowish green color. 2) The test results of vitamin C content in Pulpi packaged drinks obtained an average of 0.192% and the highest level of vitamin C content was at room temperature for 1 day of 0.198%.

Keywords: Beverage Packaging, Vitamin C, Iodimetry.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karunia yang dicurahkan-Nya serta kemudahan yang diberikan-Nya sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul “Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kadar Vitamin C Pada Minuman Kemasan“

Dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini penyusun telah mendapat masukan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Eliana, SKM., MPH selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Bengkulu.
2. Bapak Sahidan, S.Sos., M.Kes selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Bengkulu.
3. Ibu Resva Meinisasti., M.Farm., Apt selaku Ketua Program Studi Diploma III Farmasi Poltekkes Kemenkes Bengkulu.
4. Ibu Krisyanella, M.Farm., Apt selaku Pembimbing I yang telah membimbing dan memberi semangat. ss
5. Ibu Dira Irnamera., S.Si., M.Si selaku Pembimbing II yang telah membimbing dan memberi semangat.
6. Ibu Avrilya Iqoranny Susilo., M.Pharm.Sc., selaku Ketua Dewan Penguji yang telah bersedia menguji dan menyempurnakan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Ibu Resya Pradipta., M.Farm., Apt selaku penguji 1 yang telah bersedia menguji dan menyempurnakan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Seluruh dosen dan staf yang telah memberi semangat dan ilmu yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini tidak luput dari kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun agar dapat membantu perbaikan selanjutnya. Terima kasih.

Bengkulu, Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
BIODATA	iv
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A.Latar Belakang.....	1
B.Rumusan Masalah.....	3
C.Tujuan Penelitian	3
D.Manfaat Penelitian.....	3
E.Keaslian Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A.Definisi Minuman Kemasan.....	6
B.Karakteristik Minuman Sari Buah <i>Minuman kemasan</i>	7
C.Vitamin C.....	8
D.Metode – Metode Analisis Kadar Vitamin C	9
E.Iodimetri.....	11
BAB III METODE PENELITIAN	13
A.Jenis Penelitian	13
B.Variabel Penelitian.....	13
C.Definisi Operasional	14
D.Waktu dan Tempat Penelitian.....	14
E.Pelaksanaan Penelitian.....	14
BAB IV PEMBAHASAN.....	22
A. Jalannya Penelitian	22
B. Hasil Penelitian	23
C. Uji Kuantitatif.....	24

D. Pembahasan	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	29
A. Kesimpulan.....	29
B. Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	5
Tabel 3.1 Definisi Operasional	15
Tabel 4.1 Uji kualitatif untuk 0 hari, 1 hari, 2 hari pada suhu ruang 24-27°C	24
Tabel 4.2 Uji kualitatif untuk 0 hari, 1 hari, 2 hari pada suhu dingin 2-4°C ...	24
Tabel 4.3 Pembakuan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	25
Tabel 4.4 Stadarisasi Larutan I_2 dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	25
Tabel 4.5 Uji kuantitatif ruang dan suhu dingin	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Minuman kemasan	8
Gambar 2.2 Struktur kimia vitamin C (asam askorbat)	10
Gambar 2.3 Reaksi vitamin c dengan Iodium	13
Gambar 3.1 Variabel penelitian	14

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema Kerja.....	33
Lampiran 2. Perhitungan	41
Lampiran 3. Dokumentasi	49
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian	52
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian uji kuantitatif Suhu dingin	55
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian pembakuan suhu ruang	56
Lampiran 7. Standarisasi I ₂ dengan larutan Na ₂ S ₂ O ₃	62
Lampiran 8. Pembakuan Larutan na ₂ s ₂ o ₃	63
Lampiran 9. Penetapan kadar sampel suhu ruang dan suhu dingin.....	64
Lampiran 10. Penimbangan Sampel.....	70
Lampiran 11. Lembar Konsultasi	71
Lampiran 12. Surat Pernyataan Keaslian Penulisan KTI	73
Lampiran 13. Daftar Riwayat Hidup	74
Lampiran 14. Surat pernyataan keaslian izin penelitian.....	75
Lampiran 15 Surat Izin Penelitian Ke Laboratrium Poltekes Kemenkes Bengkulu	76
Lampiran 16 Surat Selesai Penelitian.....	77
Lampiran 17 Lembar Kegiatan Penelitian Karya Tulis Ilmiah	78

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Minuman kemasan merupakan minuman yang dikemas dengan beraneka macam kemasan yang bisa langsung dikonsumsi atau harus diolah terlebih dahulu. Dalam minuman kemasan mengandung bahan tambahan yang salah satunya yaitu zat yang dapat memperbaiki daya tarik suatu makanan dan minuman (Farmasi et al., 2022).

Minuman sari buah adalah minuman yang diperoleh dengan mencampur air minum, sari buah atau campuran sari yang tidak difermentasi dengan bagian lain dari satu jenis buah atau lebih dengan atau tanpa penambahan gula, bahan pangan lainnya serta bahan tambahan pangan yang diizinkan (SNI 2014). Pembuatan minuman sari buah ini bertujuan untuk meningkatkan nilai tambah dan memperpanjang umur simpan buah-buahan hasil pertanian yang telah masak sehingga konsumen dapat menikmati minuman tersebut kapan saja dan tidak perlu repot untuk mengolah karena minuman tersebut dapat langsung dikonsumsi (*ready to drink*).

Vitamin C atau asam askorbat (*acidum ascorbicum*) merupakan salah satu vitamin yang diperlukan oleh tubuh agar tubuh dapat melakukan proses metabolisme dan pertumbuhan yang normal. Apabila asupan vitamin C dalam tubuh tidak terpenuhi dapat menimbulkan gejala kekurangan vitamin C, berupa

perdarahan kulit dan gusi, lemah. Sebaliknya apabila asupan vitamin C berlebihan, pada remaja dapat menimbulkan keluhan pada system gastrointestinal. Kebutuhan vitamin C bagi orang dewasa adalah sekitar 60 mg, untuk wanita hamil 95 mg, anak-anak 45 mg, dan bayi 35 mg, namun karena banyaknya populasi di lingkungan antara lain oleh adanya asap kendaraan bermotor dan asap rokok maka penggunaan vitamin C perlu ditingkatkan hingga dua kali lipatnya yaitu 120 mg (Nurjanah et al., 2016).

Vitamin C adalah vitamin yang berperan penting dalam antioksidan yang mampu menetralkan radikal elektron dari satu zat ke oksidator. Radikal bebas yaitu suatu senyawa atau molekul yang mengandung satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan pada orbital luarnya. Antioksidan adalah zat yang dapat menangkal atau mencegah reaksi oksidasi dari radikal bebas (Kartikawati et al., 2019).

Untuk mengetahui kadar vitamin C dapat dilakukan dengan beberapa metode seperti metode titrasi asam basa, metode spektrometri, metode DPPH, dan metode titrasi iodimetri. Pada penelitian kali ini metode yang digunakan yaitu metode titrasi iodimetri karena metodenya yang sederhana dan tidak memerlukan peralatan yang canggih. Titrasi iodimetri merupakan titrasi yang langsung terhadap zat-zat yang potensial oksidasinya lebih rendah dari sistem iodine-iodide. Sehingga zat tersebut akan teroksidasi oleh iodine (Asmal, 2018).

Penetapan vitamin C pada minuman kemasan dapat dilakukan dengan berbagai metode salah satunya adalah metode titrasi Iodimetri. Karena

biayanya yang murah, sederhana dan tidak memerlukan peralatan laboratorium yang canggih (Erwanto *et al.*, 2018).

Dari uraian di atas peneliti tertarik melakukan penelitian tentang penetapan kadar vitamin C pada minuman kemasan berdasarkan pengaruh lama penyimpanan dengan metode titrasi iodimetri.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka dirumuskan masalah yang diambil oleh peneliti yaitu : pengaruh lama penyimpanan kadar pada minuman kemasan terhadap kadar vitamin C dengan menggunakan titrasi Iodimetri.

C. Tujuan Penelitian

Diketuinya pengaruh lama penyimpanan terhadap kadar vitamin C pada minuman kemasan dengan menggunakan metode iodimetri

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Peneliti dapat meningkatkan ketrampilan dan aplikasi ilmu yang telah dipelajari peneliti selama perkuliahan.

2. Untuk Institusi

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat, terutama mengetahui kadar pengaruh lama penyimpanan terhadap kadar vitamin C dengan menggunakan titrasi Iodimetri.

3. Untuk Penelitian Lain

Dapat dijadikan sebagai salah satu bahan acuan untuk penelitian selanjutnya tentang pengaruh lama penyimpanan kadar vitamin C pada minuman kemasan dengan menggunakan titrasi Iodimetri.

4. Bagi Masyarakat

Dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang pengaruh lama penyimpanan kadar vitamin C yang terkandung pada minuman kemasan.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Judul	Nama Peneliti	Lokasi Dan Waktu Penelitian	Jenis Penelitian	Variabel Penelitian	Link
1.	Pengaruh Suhu Penyimpanan terhadap Kadar Tablet Vitamin C yang Diukur Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-VIS	Putu Era Sandhi Kusuma Yuda, Ni Made Dharma Shantini Suena	Laboratorium terpadu Akademi Farmasi Saraswati Denpasar. Juni 2015	Eksperimental	Variabel bebas dan terikat	file:///C:/Users/acer/Downloads/329068-pengaruh-suhu-penyimpanan-terhadap-kadar-f444ec00.pdf
2.	Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Penurunan Kadar Vitamin C Brokoli (Brassica oleracea L)	Nurhayati Safaryani, Sri Haryanti, Endah Dwi Hastuti	Lab Kimia Organik Jurusan Kimia F MIPA UNDIP Semarang Mei 2002	Eksperimental	Variabel bebas dan terikat	file:///C:/Users/acer/Downloads/69256-ID-pengaruh-suhu-dan-lama-penyimpanan-terha.pdf
3.	Penentuan Kadar Vitamin C Pada Minuman Bervitamin Pada Berbagai Suhu Penyimpanan dengan Metode Spektrofotometri UV	Maharani Purnama Sari, Anny Sartika Daulay	Laboratorium Tepadu Fakultas Farmasi Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah Medan. April 2021 – Oktober 2021.	Eksperimental	Variabel bebas dan variabel terikat	file:///C:/Users/acer/Downloads/640-Article%20Text-2057-1-10-20220616.pdf
4.	Pengaruh Suhu Penyimpanan Terhadap Kadar Vitamin C Buah Semangka (Citrullus vullgaris, Schand) Daging Buah Bewarna Merah dan Daging Buah Bewarna Kuning secara Iodimetri)	Niken Feladita, Annisa Primadianti, Dila Yuni Antika	Laboratorium Kimia Medik Universitas Malahayati Bandar Lampung Mei 2016	Eksperimental	Variabel bebas dan terikat	file:///C:/Users/acer/Downloads/2822-9101-1-PB.pdf
5.	Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan Terhadap Kandungan Vitamin C Pada Cabai Rawit Putih (Capsicum frutescens)	Rani Rachmawati, Made Ria Defiani, Ni Luh Suriani	Laboratorium Analitik Universitas Udayana.	Eksperimental	Variabel bebas dan terikat	file:///C:/Users/acer/Downloads/584-1-719-1-10-20120707.pdf

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Definisi Minuman Kemasan

Potensi industri makanan dan minuman di Indonesia cukup besar dan bahkan mengalami pertumbuhan hampir dua kali jika dibandingkan dengan pertumbuhan ekonomi nasional. Minuman sari buah dan beraroma buah-buahan menunjukkan peningkatan pertumbuhan cukup tinggi dibandingkan dengan kategori lainnya. Pertumbuhan rata-rata minuman ringan mencapai 6-7 persen tahun 2016 dan diperkirakan akan terus menunjukkan peningkatan setiap tahunnya.

Peluang minuman jus dan sari buah ini diperkirakan akan terus mengalami peningkatan mengingat semakin tingginya tingkat kesadaran konsumen untuk memilih gaya hidup sehat dan mengurangi konsumsi jenis minuman ringan lainnya karena dianggap kurang memberikan manfaat bagi kesehatan. Jus buah dalam kemasan masih menjadi pilihan yang tepat mengingat tingkat kesibukan dan mobilitas dari masyarakat yang makin meningkat sehingga kemasan siap minum (ready to drink). Minuman kemasan ini masih berpeluang untuk menguasai pasar minuman sari buah dan merupakan pilihan minuman yang dirasa cukup tepat mengingat semakin beralihnya pola konsumsi masyarakat dari minuman bersoda atau soft drink ke minuman-minuman sehat atau healthy drink sesuai dengan semangat gaya hidup alami dan gaya hidup sehat (healthy life). (Rahmawati, 2020).

B. Karakteristik Minuman Sari Buah *Minuman kemasan*



Gambar 2.1 Minuman kemasan

Minuman ringan (soft drink) adalah minuman yang tidak mengandung alkohol, merupakan minuman olahan dalam bentuk bubuk atau cair yang mengandung bahan makanan dan atau bahan tambahan lainnya baik alami maupun sintetis yang dikemas dalam kemasan siap untuk dikonsumsi. Minuman ringan terdiri dari dua jenis, yaitu: minuman ringan dengan karbonasi (carbonated soft drink) dan minuman ringan tanpa karbonasi. Minuman sari buah pulpy orange termasuk pada minuman ringan tanpa karbonasi. Produk minuman pulpy orange merupakan minuman sari buah (fruit juice), yaitu cairan jernih atau keruh yang tidak difermentasi dari hasil pengepresan buah-buahan yang telah masak dan masih segar. Buah yang diekstrak umumnya merupakan buah-buahan yang memiliki kadar air tinggi dengan aroma yang kuat seperti jeruk, mangga, nenas, jambu biji dan markisa yang dapat tahan kurang lebih tiga bulan (Nurjanah *et al.*, 2016).

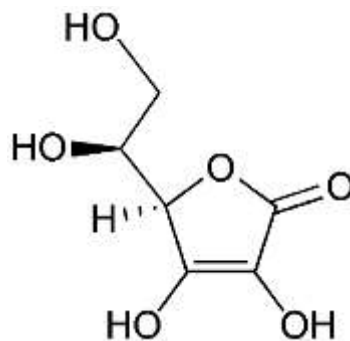
Manfaat buah jeruk sangat baik bagi kesehatan akan tetapi bila kadar vitamin C kurang akan menyebabkan lelah, lemah, napas pendek, kulit menjadi kering, perdarahan gusi, disamping itu luka sukar sembuh, sel darah

putih menurun serta depresi dan timbul gangguan saraf. Bila kadar konsumsinya berlebihan akan menimbulkan hiperoksaluria dan risiko lebih tinggi terhadap batu ginjal, oleh sebab itu vitamin yang dikandung dalam minuman pulpy orange sangat baik bagi kesehatan (Nurjanah *et al.*, 2016).

C. Vitamin C

Rumus molekul vitamin C (asam askorbat) $C_6H_8O_6$. Pemerian Serbuk atau hablur, putih atau agak kekuningan tidak berbau, rasa asam, oleh pengaruh cahaya lambat laun menjadi gelap dalam keadaan kering, mantap diudara, dalam larutan cepat teroksidasi. Kelarutan Mudah larut dalam air; agak sukar larut dalam etanol (95%) p; praktis tidak larut dalam kloroform P, dalam eter P, dan dalam benzen P. Penggunaan Antiskorbut (Farmakope Indonesia Edisi Ketiga, 1979).

Vitamin merupakan senyawa kompleks yang sangat dibutuhkan oleh tubuh yang berfungsi untuk membantu pengaturan atau proses metabolisme tubuh. Salah satu vitamin yang diperlukan oleh tubuh adalah vitamin C. Vitamin C bisa ditemukan dalam buah. Salah satu contohnya adalah buah Tomat apel. Vitamin C atau asam askorbat adalah vitamin yang mempunyai fungsi untuk meningkatkan daya tahan tubuh (sistem imunitas tubuh), serta mencegah berbagai penyakit (Asmal, 2018).



Gambar 2.2 Struktur kimia vitamin C (asam askorbat)

D. Metode – Metode Analisis Kadar Vitamin C

1. Metode Spektrofotometri

Spektrofotometri UV-Vis singkatan dari spektrofotometr sinar ultra violet dan visivle (cahaya tampak). Metode ini didasarkan pada pengukuran energi cahaya oleh suatu zat kimia pada panjang gelombang maksimum tertentu. Metode spektrofotometri Uv-Vis ini dapat digunakan untuk penentuan larutan, gas, atau uap. Pada umumnya sampel harus diubah menjadi suatu larutan yang jernih (Tati Suhartati, 2017).

2. Metode DPPH (2,2-difenil-1- pikrilhidrazil)

Merupakan metode *in vitro* yang memberikan informasi reaktivitas senyawa yang diuji dengan suatu radikal stabil. DPPH memberikan serapan kuat pada panjang gelombang 517nm dengan warna violet gelap. Penangkap radikal bebas menyebabkan elektron menjadi berpasangan yang kemudian menyebabkan penghilangan warna yang sebanding dengan jumlah elektron yang diambil (Techinamuti & Pratiwi, 2003).

3. Metode Iodimetri

Titration iodimetri merupakan titration langsung terhadap zat-zat yang potensial oksidasinya lebih rendah dari sistem iodium-iodida, sehingga zat tersebut akan teroksidasi oleh iodium. Cara melakukan analisis dengan menggunakan senyawa pereduksi iodium yaitu secara langsung disebut titration iodimetri, dimana digunakan larutan iodium untuk mengoksidasi reduktor-reduktor yang dapat dioksidasi secara kuantitatif pada titik ekivalennya.

4. Metode Iodometri

Metode titration tak langsung (iodometri) berkenaan dengan titration dari iod yang dibebaskan dalam reaksi kimia (Basset et al., 1994) titration iodometri dapat digunakan untuk menetapkan senyawa-senyawa yang bersifat oksidator seperti hipoklorit NaOCL (dalam bayclean) pada iodometri sampel yang bersifat oksidator direduksi dengan kalium iodida berlebihan dan akan dihasilkan iodium yang terbentuk (setara dengan jumlah oksidator kuat) dititration dengan larutan baku natrium tiosulfat. Metode iodometrik menggunakan dua jenis indikator, yaitu kanji dan Iodin

yang dapat bertindak sebagai indikator bagi dirinya sendiri. Iodin juga memberikan warna ungu atau violet yang intensitas untuk zat-zat pelarut seperti karbon tetra korida dan kloroform (Techinamuti & Pratiwi, 2003).

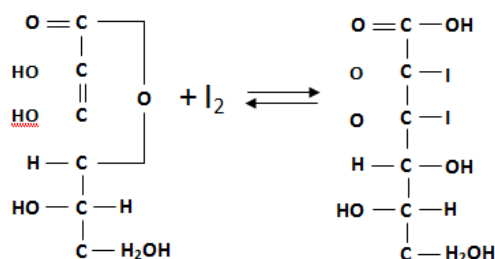
E. Iodimetri

Penentuan vitamin C dapat dilakukan dengan titrasi iodimetri. Iodimetri adalah titrasi redoks dengan I_2 sebagai peniter yang merupakan titrasi langsung dan merupakan metode penentuan atau penetapan kuantitatif yang pada dasar penentuannya adalah jumlah I_2 yang bereaksi dengan sampel atau terbentuk dari reaksi antara sampel dengan ion iodida. Titrasi iodimetri merupakan titrasi langsung terhadap zat-zat yang potensial oksidasinya lebih rendah dari sistem iodium-iodida, sehingga zat tersebut akan teroksidasi oleh iodium dimana digunakan larutan iodium untuk mengoksidasi reduktor-reduktor yang dapat dioksidasi secara kuantitatif pada titik ekivalennya (Asmal, 2018).

Penetapan kadar vitamin C dengan metode iodimetri ini merupakan reaksi reduksi-oksidasi (redoks). Dalam hal ini vitamin C bertindak sebagai zat pereduksi (reduktor) dan I_2 sebagai zat pengoksidasi (oksidator). Vitamin C bereaksi dengan iodium akan menghasilkan asam dehidroaskorbat dan iodium bertindak sebagai oksidator dengan menggunakan indikator amilum. Reaksi yang terjadi (Rahman *et al.*, 2015).

Prinsip dari titrasi iodimetri yaitu iodin mengadisi ikatan rangkap vitamin C pada atom karbon C nomor 2 dan 3, ikatan rangkap yang diadisi oleh iodin akan terputus menjadi ikatan tunggal. Jika seluruh vitamin C telah diadisi oleh iodin maka iodin yang menetes selanjutnya saat titrasi akan

bereaksi dengan larutan indikator amilum membentuk iod-amilum yang berwarna biru. Terbentuknya warna biru menunjukkan bahwa proses titrasi telah selesai, karena seluruh vitamin C sudah diadisi oleh iodin sehingga volume iodin yang dibutuhkan saat titrasi setara dengan jumlah vitamin C (Rahman et al., 2015).



Gambar 2.3 Reaksi Vitamin C dengan Iodium (Rahman et al., 2015)

Prinsip dari titrasi iodimetri yaitu iodine mengadisi ikatan rangkap vitamin C pada atom karbon C nomor 2 dan 3, ikatan rangkap yang diadisi oleh iodine akan terputus menjadi ikatan tunggal. Jika seluruh vitamin C telah diadisi oleh iodine maka iodine yang menetes selanjutnya saat titrasi akan bereaksi dengan larutan indikator amilum membentuk iod-amilum yang berwarna biru. Terbentuknya warna biru menunjukkan bahwa proses titrasi telah selesai, karena seluruh vitamin C sudah diadisi oleh iodine sehingga volume iodine yang dibutuhkan saat titrasi setara dengan jumlah vitamin C (Rahman et al., 2015a).

BAB III

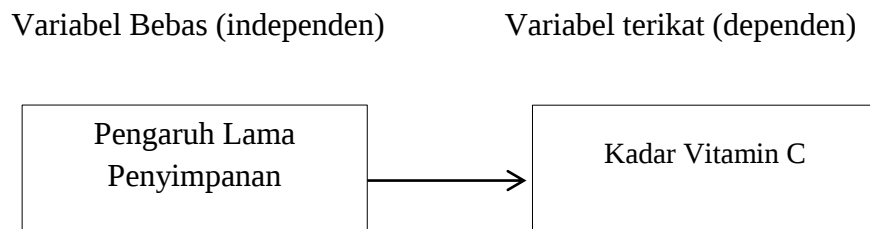
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian Eksperiment. Pada penelitian ini dilakukan pengujian berdasarkan lama penyimpanan terhadap kadar vitamin C minuman kemasan dengan menggunakan metode Iodimetri.

B. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kadar Vitamin C Pada Minuman Kemasan Menggunakan Metode Iodimetri.



Gambar 3.1 Hubungan Variabel Independen Dan Variabel Dependen

C. Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variable	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
Kualitatif Independen pengaruh suhu lama penyimpanan	Pengaruh Dan Lama Penyimpanan 0,1 dan 2 hari pada suhu ruangan dan suhu dingin	-Uji Benedict	Mengandung vitamin C jika terjadi pembentukan endapan hijau, kuning sampai merah bata pada uji Benedict	Nominal
		-Fehling A dan Fehling B	-Fehling pembentukan endapan kuning -merah bata	
		-Uji KMnO_4 1%	Mengandung vitamin c jika berubah warna menjadi coklat	
Kuantitatif Kadar Vitamin C	Pengaruh lama penyimpanan terhadap minuman kemasan Pulpy Berdasarkan lama penyimpanan 0,1 hari dan 2 hari	.Analisa kuantitatif: Titrasi Iodimetri	Pengaruh lama pemnyimpanan terhadap kadar vitamin C berdasarkan lama penyimpanan satuan %	Rasio

D. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan dari bulan januari - juli 2022 di Laboratorium Farmasi Poltekkes Kemenkes Bengkulu Jalan Indragiri Padang Harapan No.3 Kecamatan Gading Cempaka Kota Bengkulu.

E. Pelaksanaan Penelitian

1. Tahap Pra Analitik

a. Pengurusan Perizinan

Pengurusan perizinan dilakukan secara mandiri oleh mahasiswa. Ada beberapa tahap yang perlu dilakukan. Pertama, mahasiswa harus

mendaftar secara online di web resmi Poltekkes Kemenkes Bengkulu. Setelah selesai menginput data mengenai penelitian. Maka mahasiswa dapat langsung datang ke bagian Administrasi Akademik (ADAK) Poltekkes Kemenkes Bengkulu untuk mencetak surat pra penelitian. Setelah dicetak, surat pra penelitian dapat diambil dan digunakan sebagaimana semestinya.

b. Persiapan Alat dan Bahan

Pada penelitian ini alat yang digunakan yaitu beaker gelas 100 ml, 250 ml, dan 500 ml (Pyrex®), buret 25 ml (Pyrex®), Erlenmeyer (Pyrex®), gelas ukur 50 ml (Pyrex®), labu ukur 10 ml, 25 ml, dan 50 ml (Pyrex®), neraca analit, pipet ukur 10 ml dan 25 ml (Pyrex®), spatula, tabung reaksi (Budiman et al., 2021).

Pada penelitian ini bahan yang digunakan yaitu minuman kemasan pulpy, amilum 1% (Fagron®), aquadest bebas CO₂, asam sulfat (H₂SO₄) 2 N (Ricca Chemical®), kalium iodida (KI) (Advent Chembio®), kalium bikromat (K₂Cr₂O₇) 0,05 N (Smart Lab®), larutan iodium (I₂) 0,05 N (Rofa®), natrium tiosulfat (Na₂S₂O₃) 0,05N (Ricca Chemical®)

c. Persiapan Reagen

1) Pembuatan larutan Benedict (Mulyono, 2015)

a) Disiapkan alat dan bahan

b) Na-sitrat ditimbang sebanyak 86,5 g dan Na₂CO₃ 50 g, lalu dilarutkan dalam air (bantu dengan pemanasan), lalu diencerkan dengan aquades sebanyak 425 mL.

- c) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ditimbang sebanyak 8,65 g. kemudian dilarutkan dengan aquades sebanyak 50 mL.
- d) Larutan $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ disaring menggunakan kertas saring, kemudian ditambahkan ke dalam larutan pertama sambil diaduk, lalu diencerkan dengan aquades hingga volume campuran menjadi 500 mL.

2) Pembuatan larutan Fehling A (Mulyono, 2015)

- a) Disiapkan alat dan bahan
- b) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ditimbang sebanyak 34,66 g dan H_2SO_4 pekat dipipet sebanyak 5 mL. H_2SO_4 pekat dimasukkan ke dalam gelas beaker berisi aquades sebanyak 100 mL sambil sesekali diaduk.
- c) kemudian $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ditambahkan ke dalam larutan tersebut hingga larut. Setelah itu, diencerkan dengan

3) Pembuatan larutan fehling B

$\text{KNaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ murni di timbang sebanyak 173 gram dan NaOH murni sebanyak 50 gram siapkan 250 ml aquades di dalam gelas kimia 500 ml, NaOH setelah ditimbang di larutkan kedalam aquades dan encerkan larutan ini sampai volume larutan menjadi 500 mL (Mulyono, 2015).

4) pembuatan larutan KMnO_4 1%

Kalium permanganate KMnO_4 di timbang sebanyak 1 gram dan masukan ke dalam labu ukur 100 ml tambah sedikit aquades di

kocok sampai kalium permanganat KMnO_4 larut, di larutkan dengan aquades sampai tanda batas (Asmal, *et al.*, 2018).

- 5) Pembuatan larutan standar Iodium 0,1 N (Farmakope Ed.III Tahun 1979)
 - a) Disiapkan alat dan bahan
 - b) Larutkan 3,172 g iodium di larutkan dalam 4,5 gram KI dalam 100 ml air, encerkan dengan air secukupnya hingga 100 ml.
- 6) Pembuatan larutan standar $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 N (Farmakope Ed.III Tahun 1979)
 - a) Disiapkan alat dan bahan.
 - b) Larutkan 6,5gram natrium tiosulfat dan 0,5 mg natrium karbonat di larutkan dalam air bebas karbondioksida secukupnya hingga 250 ml.
- 7) Pembuatan larutan Amilum 1 % (Astria *et al.*, 2018)
 - a) Disiapkan alat dan bahan
 - b) Ditimbang 1 g amilum, lalu dilarutkan ke dalam 100 mL aquadest dingin. Kemudian dipanaskan dalam penangas air. Sambil terus diaduk sampai homogen.
- 8) Pembuatan KI 10% (Astria *et al.*, 2018)
 - a) Disiapkan alat dan bahan
 - b) Kristal KI sebanyak 10 gr ditimbang, lalu di larutkan dalam aquadest sampai 100 ml dalam labu ukur.

9) Pembuatan larutan KIO_3 0,1N

- a) Disiapkan alat dan bahan
- b) Kristal KIO_3 sebanyak 0,3567 g ditimbang dan dilarutkan dengan aquadest sampai 100 mL dalam labu ukur. Kemudian dihomogenkan.

10) Pembuatan larutan H_2SO_4 10 % v/v

- a) Disiapkan alat dan bahan
- b) Larutan H_2SO_4 di pipet sebanyak 10,2 mL lalu dimasukkan kedalam beaker glass dan ditambahkan sebanyak 100 ml aquadest.

2. Tahap Analitik

a. Pengumpulan Sampel

Pengumpulan sampel dilakukan secara purposive sampling, yang diambil adalah minuman kemasan pulpy yang berada di indomaret kota Bengkulu minuman yang diambil memiliki krakteria yaitu minuman yang segar dan kemasanya masih rapi dan tidak rusak.

b. Pembuatan Sampel

Sampel yang digunakan adalah sampel minuman kemas pulpy. Lalu sediakan aquades masing-masing 500 ml di dalam botol berbeda, dan ambil masing-masing sebanyak 100 ml sampel minuman kemasan pulpy dan masukan ke dalam botol yang telah berisi aquadest. Kemudian direndam dengan kombinasi suhu dan waktu perendaman tertentu. Percobaan dilakukan dengan 2 variasi

suhu (S) yaitu 2-5⁰ dan, 24-27⁰C (T) serta waktu 0,1 hari dan 2 hari (Kartikawati et.al., 2019).

c. Uji Kualitatif

1) Benedict (Techinamuti & Pratiwi, 2003)

Disiapkan tabung reaksi, Dipipet sampel sebanyak 2 ml, kemudian dimasukan ke dalam tabung reaksi Ditambahkan 5 tetes benedict, kemudian dipanaskan di atas penangas selama 5 menit. Jika mengandung vitamin C , akan terbentuk endapan merah bata.

2) Fehling A dan Fehling B (Asmal, 2018)

- a. Disiapkan tabung reaksi.
- b. Sebanyak 2 ml larutan sampel dimasukan kedalam tabung reaksi bersih.
- c. Kemudian kedalam tabung reaksi tersebut ditambahkan 5 tetes Fehling A dan 5 tetes Fehling B, kocok homogen.
- d. Selanjutnya tabung ini dipanaskan diatas penangas air.
- e. Jika sampel mengandung vitamin C, maka akan terbentuk endapan merah bata.

3) KMnO_4

Reaksi warna dengan larutan KMnO_4 1%. Filtrat sampel sebanyak banyak 1 mL direaksikan dengan 10 mL KMnO_4 1% dan 4 mL air suling. Keberadaan vitamin C ditandai dengan perubahan warna larutan menjadi coklat.

d. Persiapan uji kuantitatif

- 1) Standarisasi larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ dengan larutan KIO_3 0,1N (Astria *et al.*, 2018)

Disiapkan alat dan bahan. Larutan KIO_3 0,1 N sebanyak 10 mL diambil dengan pipet, kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer. Setelah itu, ditambahkan 5 mL larutan KI 10%, lalu ditambahkan 2 mL larutan H_2SO_4 10%. Dititrasi dengan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ sampai berwarna kuning muda. Kemudian ditambahkan beberapa tetes larutan amilum 1% lalu dititrasi dengan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ sampai warna biru hilang.

- 2) Standarisasi larutan I_2 dengan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 N

Larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ sebanyak 5 ml di ambil dengan pipet, lalu ditambahkan 5 tetes amilum 1% Kemudian di titrasi dengan larutan I_2 sampai warna biru perlakuan di ulangi sebanyak 3 kali (Asmal, 2018).

- 3) Penetapan kadar vitamin C

Dipipet 5 mL sampel lalu dimasukkan ke dalam erlenmeyer. Kemudian ditambahkan 3 tetes larutan H_2SO_4 10% lalu, ditambahkan 5 tetes larutan amilum 1% dan dititrasi dengan larutan I_2 standar hingga berwarna biru. Catat volume titran sebagai sampel tanpa perlakuan (sampel pembanding) dan cara yang sama digunakan tiap perlakuan. Diulangi sebanyak tiga kali, pada tiap perlakuan.

3. Perhitungan

$$\text{Rumus: \% kadar vitamin C} = \frac{V \times N \times BE}{\text{massa sampel (mg)}} \times 100 \%$$

Keterangan :

V = Volume iodium (ml)

N = Normalitas Iodium (N)

K = Bobot ekivalen Vitamin C 88,06 grek)

FP = Faktor pengenceran (10)

1 ml I₂ 0,1 N setara dengan 8,806 mg (C₆H₈O₆ Burhan et al., 2022).

BAB IV

PEMBAHASAN

A. Jalannya Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di laboratorium terpadu Poltekes Kemenkes Bengkulu. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan terhadap kadar vitamin C pada minuman kemasan menggunakan metode iodimetri berdasarkan variasi 0 hari 1 hari dan 2 hari pelaksanaan penelitian yaitu tahap, pra penelitian tahap pelaksanaan penelitian dan tahap pasca analitik.

Pada tahap pra penelitian meliputi kegiatan seminar ujian proposal pengajuan penetapan judul dan tujuan penelitian, kemudian peneliti mempersiapkan instrument penelitian. Surat izin penelitian dari instansi pendidikan Poltekes Kemenkes Bengkulu.

Pada tahap pelaksanaan, dilakukan pengambilan sampel minuman yang berada di Kota Bengkulu kemudian sampel diolah sesuai tahapan berdasarkan proses pembuatan sampel hingga diperoleh filtrate yang siap di uji.

Sebelum melakukan transaksi pembayaran sewa laboratorium terpadu Poltekes Kemenkes Bengkulu. Kemudian surat diteruskan kepada kepala laboratorium terpadu dan petugas Laboratorium Poltekes Kemenkes Bengkulu. Pada tahap pasca analitik dilakukan analisa kualitatif pada sampel minuman kemasan dengan waktu 0 hari 1 hari 2 hari menggunakan reagen Benedict, Fehling A, Fehling B, KMnO_4 dan di

lakukan analisa kuantitatif pada minuman kemasan dengan menggunakan metode iodimetri.

B. Hasil Penelitian

Tabel 4.1 Uji kualitatif untuk 0 hari, 1 hari, 2 hari pada suhu ruang 24-27°C

No	Pengamatan	Pereaksi			Keterangan
		Benedict	Fehling A+B	KMnO ₄	
	Kontrol Positif	Hijau kekuningan	Hijau kekuningan merah bata	coklat	+ (Positif vitamin)
	Kontrol Negatif	Biru	Biru	ungu	-(Negatif)
	Sampel 0 hari	kuning	Kekuningan merah bata	ungu	+(Positif vitamin C)
	Sampel 1 hari	kuning	Kekuningan merah bata	ungu	+(Positif vitamin C)
	Sampel 2 hari	kuning	Kekuningan merah bata	ungu	+(Positif vitamin C)

Keterangan: + = Mengandung Vitamin C
 - = Tidak mengandung Vitamin C

Dari analisa kualitatif penelitian yang telah di lakukan pada sampel

Tabel 4.2 Uji kualitatif untuk 0 hari, 1 hari, 2 hari pada suhu ruang 24-27°C

No	Pengamatan	Pereaksi			Keterangan
		Benedict	Fehling A+B	KMnO ₄	
	Kontrol Positif	Hijau kekuningan	Hijau kekuningan merah bata	coklat	+ (Positif vitamin)
	Kontrol Negatif	Biru	Biru	ungu	-(Negatif)
	Sampel 0 hari	kuning	Kekuningan merah bata	ungu	+(Positif vitamin C)
	Sampel 1 hari	kuning	Kekuningan merah bata	ungu	+(Positif vitamin C)
	Sampel 2 hari	kuning	Kekuningan merah bata	ungu	+(Positif vitamin C)

Keterangan: + = Mengandung Vitamin C
 - = Tidak mengandung Vitamin C

C. Uji Kuantitatif

a. Pembakuan Larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

Pembakuan dilakukan untuk mengetahui normalitas dan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, karena larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ merupakan larutan standar sekunder, sehingga larutan harus dibakukan terlebih dahulu dengan larutan standar primer yaitu KIO_3 data hasil pembakuan dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Pembakuan Larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

Pengulangan	Volume $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ Terpakai (mL)	Normalitas $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
1	10,3	0,097N
2	10,4	0,096N
3	10,4	0,096 N
Rata – rata	10,3	0,096 N

b. Standarisasi larutan I_2 dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

Standarisasi I_2 dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui normalitas dari I_2 yang digunakan untuk menentukan kadar vitamin C, data hasil standarisasi dapat dilihat di table 4.4.

Tabel 4.4 Standarisasi Larutan I_2 dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

Pengulangan	Volume I_2 Terpakai (mL)	Normalitas I_2 (N)
1	5,2	0,092
2	5,3	0,091
3	5	0,092
Rata – rata	5,16	0,092

c. Uji kuantitatif Penetapan Kadar Vitamin C

Uji kuantitatif kadar vitamin C pada minuman kemasan pada suhu dingin 0 hari 1 hari dan 2 hari ,suhu ruang untuk 0 hari 1 hari dan 2 hari dengan menggunakan metode iodimetri didapatkan data hasil kadar vitamin C dapat dilihat pada table di bawah.

Tabel 4.5 Uji kuantitatif Suhu Dingin Suhu Ruang

No	Sampel	Volume rata – rata I ₂ terpakai (mL)	Kadar vitamin C (% b/b)
1	Suhu dingin 0 hari	0,83	0,133 ± 0,009
2	Suhu dingin 1 hari	0,8	0,128 ± 0,009
3	Suhu dingin 2 hari	0,73	0,117 ± 0,018
4	Suhu ruang 0 hari	1,2	0,192± 0,028
5	Suhu ruang 1 hari	1,16	0,187 ± 0,024
6	Suhu ruang 2 hari	1,23	0,198 ± 0,009

D. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar vitamin C pada minuman kemasan yang di ambil sampel di Kota Bengkulu Sebelum melakukan uji kadar Vitamin C pada minuman kemasan terlebih dahulu dilakukan uji kualitatif untuk mengetahui ada atau tidaknya kadar Vitamin C pada minuman kemasan. Uji benedict yang dilakukan pada penelitian diperoleh hasil positif mengandung Vitamin C pada minuman kemasan dengan perubahan warna menjadi merah bata sesuai penelitian terdahulu Asmal pada “Analisis Kandungan Vitamin C Dalam Cabai Rawit (*Capsicum Fructus* L.) Secara Iodimetri” tahun 2017. Vitamin C

dapat dianalisa dengan Benedict karena Vitamin C yang memiliki gugus aldehid (Asmal, 2017).

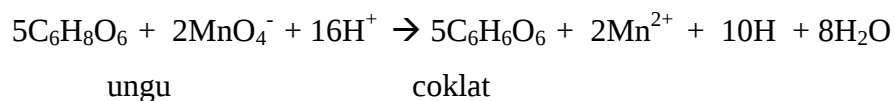
Uji kualitatif vitamin C pada sampel dilakukan dengan reagen Benedict, KMnO_4 , Fehling A dan Fehling B (Pratiwi, 2021). Tujuan analisis kualitatif pada sampel minuman kemasan untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan vitamin C pada minuman kemasan berdasarkan lama penyimpanan 0 hari, 1 hari dan 2 hari

Pada uji Benedict seluruh sampel menunjukkan positif mengandung vitamin C yang ditandai dengan terbentuknya warna hijau kekuningan merah bata. Benedict merupakan larutan yang mengandung kuprisulfat, natrium karbonat, dan natrium sitrat. Adanya natrium karbonat dan natrium sitrat membuat pereaksi Benedict bersifat lemah vitamin C merupakan reduktor kuat yang mampu mereduksi Cu^{2+} dari pereaksi Benedict menjadi ion Cu dengan membentuk endapan Cu_2O yang berwarna hijau kekuningan hingga merah bata (et al., 2018).

Pada uji Fehling A dan Fehling B seluruh sampel menunjukkan positif mengandung vitamin C yang ditandai perubahan warna hijau sampai endapan merah bata. Metode Fehling terdiri dari 2 larutan, Fehling A adalah larutan CuSO_4 , sedangkan Fehling B merupakan campuran larutan NaOH dan kalium natrium tetrat (et al., 2020).

Pada uji menggunakan KMnO_4 , sampel minuman kemasan menunjukkan reaksi yang positif dengan perubahan warna coklat, dengan Vitamin C akan teroksidasi oleh KMnO_4 sehingga vitamin C berubah

menjadi asam dehidroaskorbat (Mathematics, 2019). Reaksi antara vitamin C dengan KMnO_4 , sebagai berikut :



Sumber : (Sari, 2021).

Penetapan kadar vitamin C dalam sampel dilakukan dengan metode titrasi iodimetri (titrasi secara langsung). Hal ini didasarkan dari sifat vitamin C yang dapat bereaksi dengan iodium. Dasar dari metode iodimetri adalah bersifat mereduksi vitamin C. Vitamin C (asam askorbat) merupakan zat pereduksi yang kuat dan secara sederhana dapat dititrasi dengan larutan baku iodium (Asmal, 2017)

Sebelum dilakukan penetapan kadar, terlebih dahulu dilakukan pembakuan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$. Pembakuan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ dilakukan untuk mengetahui Normalitas dari $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ yang merupakan larutan standar baku sekunder yang bersifat tidak stabil, sehingga dilakukan pembakuan dengan larutan baku $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (Samsuar et al., 2017) Dalam pembuatan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ditambahkan natrium karbonat dengan tujuan sebagai pengawet (Fadjria, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan penetapan kadar vitamin C pada minuman kemasan pada suhu ruang dan suhu dingin (0 hari 1 hari dan 2 hari) di dapatkan hasil rata-rata untuk suhu dingin 0 hari di dapatkan 0,133% 1 hari 0,122% dan untuk 2 hari 0,122%% untuk suhu ruang 0 hari rata-rata 0,118% untuk 1 hari 0,187% untuk 2 hari 0,198% (Fadjria, 2019).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sari dan Daulay pada tahun 2022 menunjukkan bahwa kadar rata-rata vitamin C tertinggi di jumpai pada sampel yang disimpan pada suhu dingin yang berbeda jika dibandingkan dengan sampel yang disimpan pada suhu ruang 40, 60, dan 80°C. Hal ini disebabkan oleh vitamin C yang teroksidasi akibat penyimpanan yang tidak tepat. Semakin tinggi suhu penyimpanan yang digunakan untuk menyimpan minuman kemasan, maka semakin rendah kadar vitamin C yang terukur dari minuman kemasan akibat vitamin C yang telah teroksidasi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan penetapan kadar vitamin c pada minuman kemasan dengan metode iodimetri berdasarkan pengaruh lama penyimpanan positif mengandung vitamin C Tertinggi terdapat pada suhu ruang 1 hari sebesar 0,198%

B. Saran

1. Kepada Intitusi Pendidikan

Dapat menambah referensi bidang kimia farmasi di perpustakaan sehingga mempermudah dan menambah wawasan dalam mencari referensi baru untuk bisa melanjutkan penelitian bidang kimia farmasi terkhusus tentang vitamin C menggunakan metode iodimetri .

2. Kepada peneliti lain

Melakukan penelitian untuk mengetahui kadar yang terdapat di minuman kemasan dengan pengaruh lama penyimpanan untuk suhu ruang dan suhu dingin.

3. Kepada masyarakat

Dari penelitian ini dapat di sarankan pada masyarakat untuk mengkonsumsi minuman kemasan pulpy yang berada di warung kota Bengkulu karena memiliki kadar vitamin C yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

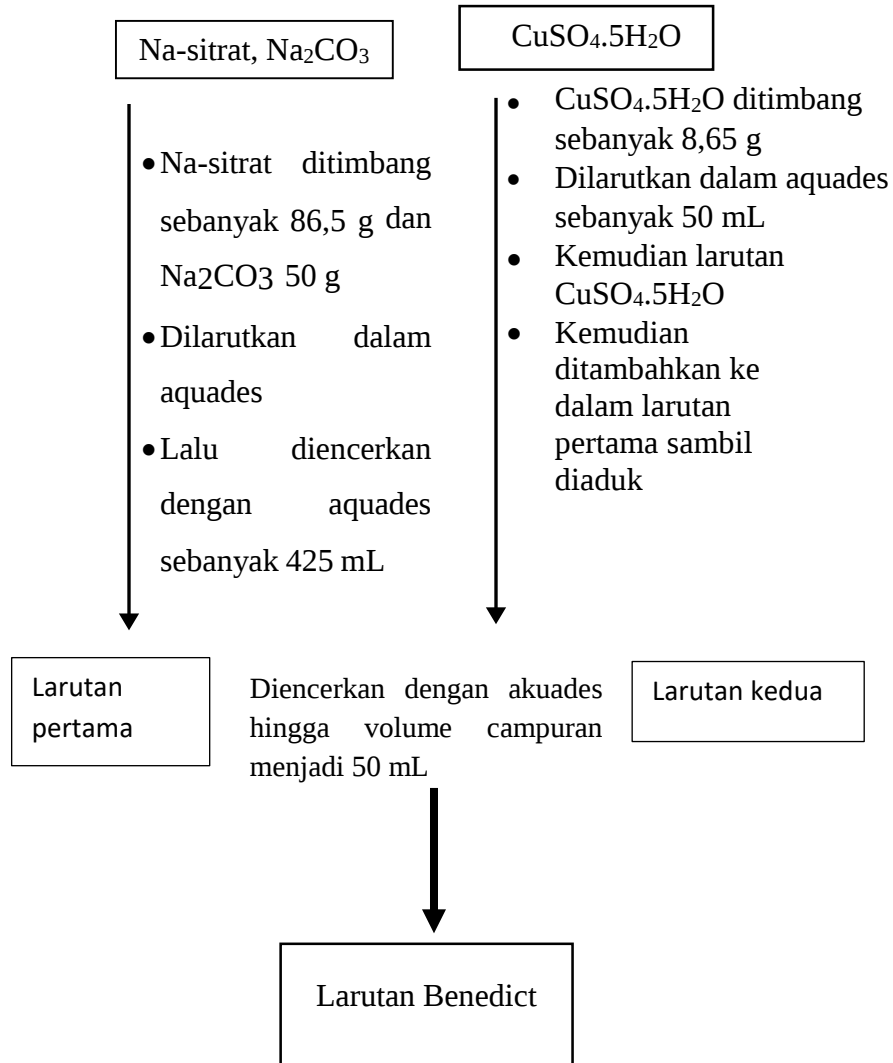
- Asmal, A. (2018). Analisis Kandungan Vitamin C dalam cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) secara iodimetri *Gastronomía Ecuatoriana y Turismo Local*, 1(69), 5–24.
- Budiman, Q., Mouton, S., Veenhoff, L., & Boersma, A. (2021). Penentuan Kadar Vitamin C Pada Minuman Bervitamin Pada Berbagai Suhu Penyimpanan Dengan Metode Spektrofotometri UV. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(0.1101/2021.02.25.432866), 1–15.
- Burhan, A. H., Rhamadhani, E. A., Duma, I., & Irianto, K. (2022). Pengaruh Waktu Penyeduhan terhadap Kadar Vitamin C pada Minuman Bunga Telang (*Clitoria ternatea*). *Jurnal Ilmu Kesehatan (jika)*.
- Damayanti, P. V., & Prasetia, I. G. N. J. A. (2021). Pengaruh Suhu terhadap Stabilitas Larutan Vitamin C (*Acidum ascorbicum*) dengan Metode Titration Iodometri. *Jurnal Ilmu Farmasi*, 12(2), 17–20.
- Erwanto, D., Utomo, Y. B., Fiolana, F. A., & Yahya, M. (2018). Pengolahan Citra Digital untuk Menentukan Kadar Asam Askorbat pada Buah dengan Metode Titration Iodometri. *Multitek Indonesia*, 12(2), 73. <https://doi.org/10.24269/mtkind.v12i2.1290>
- Farmasi, J. I., Journal, P. S., Pangestika, E., Khasanah, K., Farmasi, D. K., Farmasi, F., Pekalongan, U., Pekalongan, K., Kemasan, M., & Visibel, S. (2022). *Visible Analysis of Tartazine Beverages Packed in the Warungasem Market , Batang Regency With Visible Spectrophotometry*. 01(01), 56–63.
- Kartikawati, E., & Yudi, Y. H. C. (2019). Pengaruh Waktu Dan Suhu Penyimpanan Terhadap Kadar Vitamin C Infused Water Buah Lemon (citrus lemon 9L.) Burm.f). *Jurnal Sabdariffarma*, 1(1). <https://doi.org/10.53675/jsfar.v1i1.19>
- Kosanke, R. M. (2019).
- Mulyono. (2015). Membuat Reagen Kimia Di Laboratorium. In *Bumi Aksara* (Vol. 4, Issue 1).

- Nurjanah, S., Anita, A., & Rahmi, N. (2016). Penetapan Kadar Vitamin C Pada Jerami Nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.). *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis*, 2(1), 2.
- Rahman, N., Ofika, M., & Said, I. (2015). Analisis Kadar Vitamin C Mangga Gadung (*Mangifera* SP) dan Mangga Golek (*Mangifera Indica* L) Berdasarkan Tingkat Kematangan dengan Menggunakan Metode Iodimetri. *Jurnal Akademika Kimia*, 4(1), 33–37.
<http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/JAK/article/view/7844>
- Rahmawati, M. (2020). Analisis Pengaruh Brand Awareness, Brand Image, Brand Trust Terhadap Brand Loyalty Minute Maid Pulpy Orange Di Kota Padang. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 22(2), 109–118.
- Tati Suhartati. (2017). *Dasar Dasar Spektrometri*,.
- Techinamuti, N., & Pratiwi, R. (2003). Review: Metode Analisis Kadar Vitamin C. *Farmaka*, 16, 309–315.

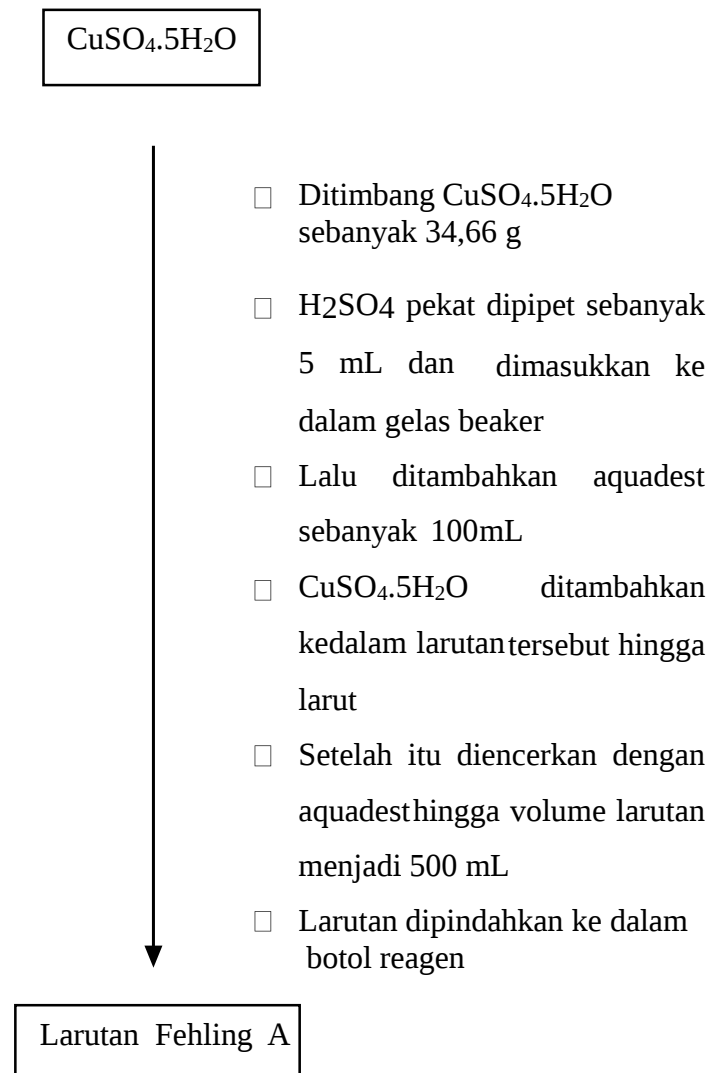
**L
A
M
P
I
R
A
N**

Lampiran 1. Skema Kerja

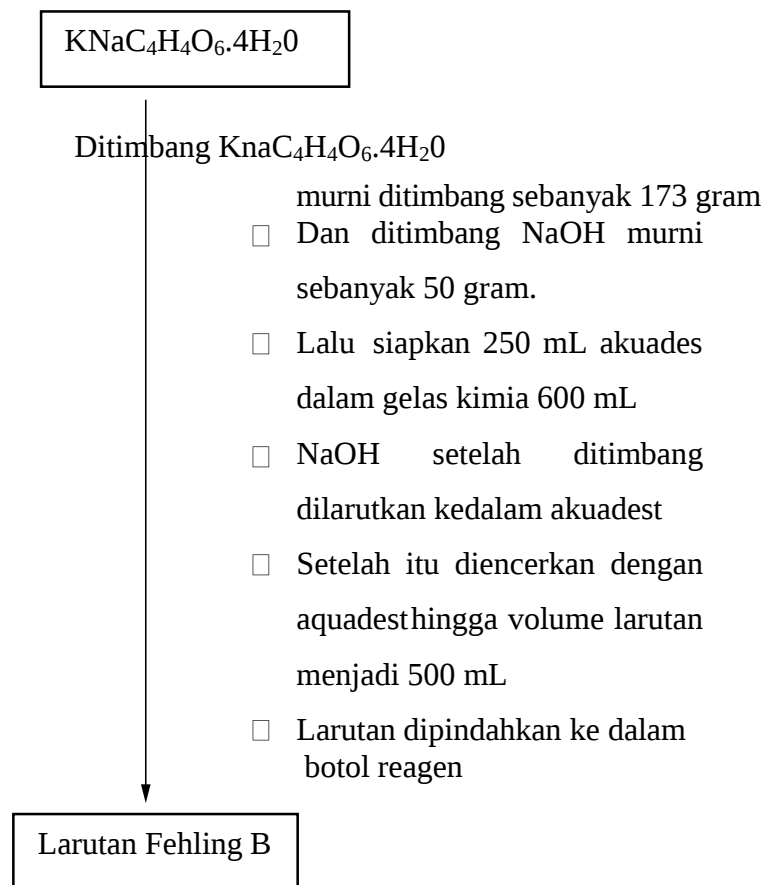
a. Pembuatan Larutan Benedict



Gambar 3. 2 Skema Kerja Proses Pembuatan Larutan Benedict

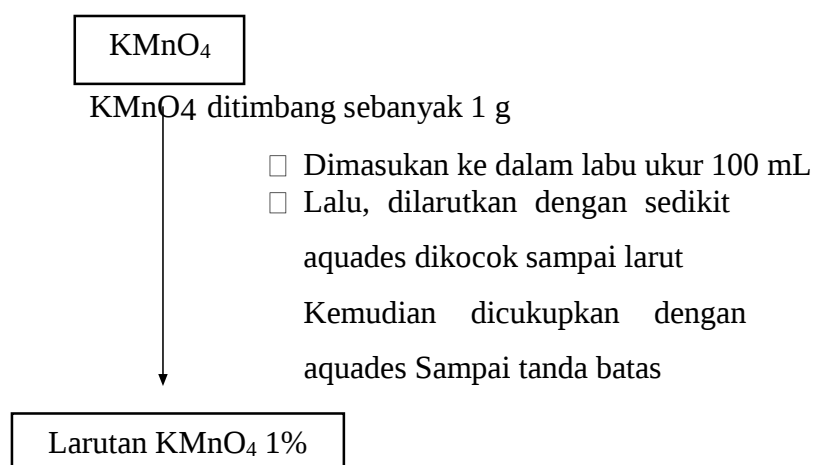
b. Pembuatan Larutan Fehling A**Gambar 3. 3 Skema Kerja Proses Pembuatan Larutan Fehling A**

c. **Pembuatan Larutan Fehling B**

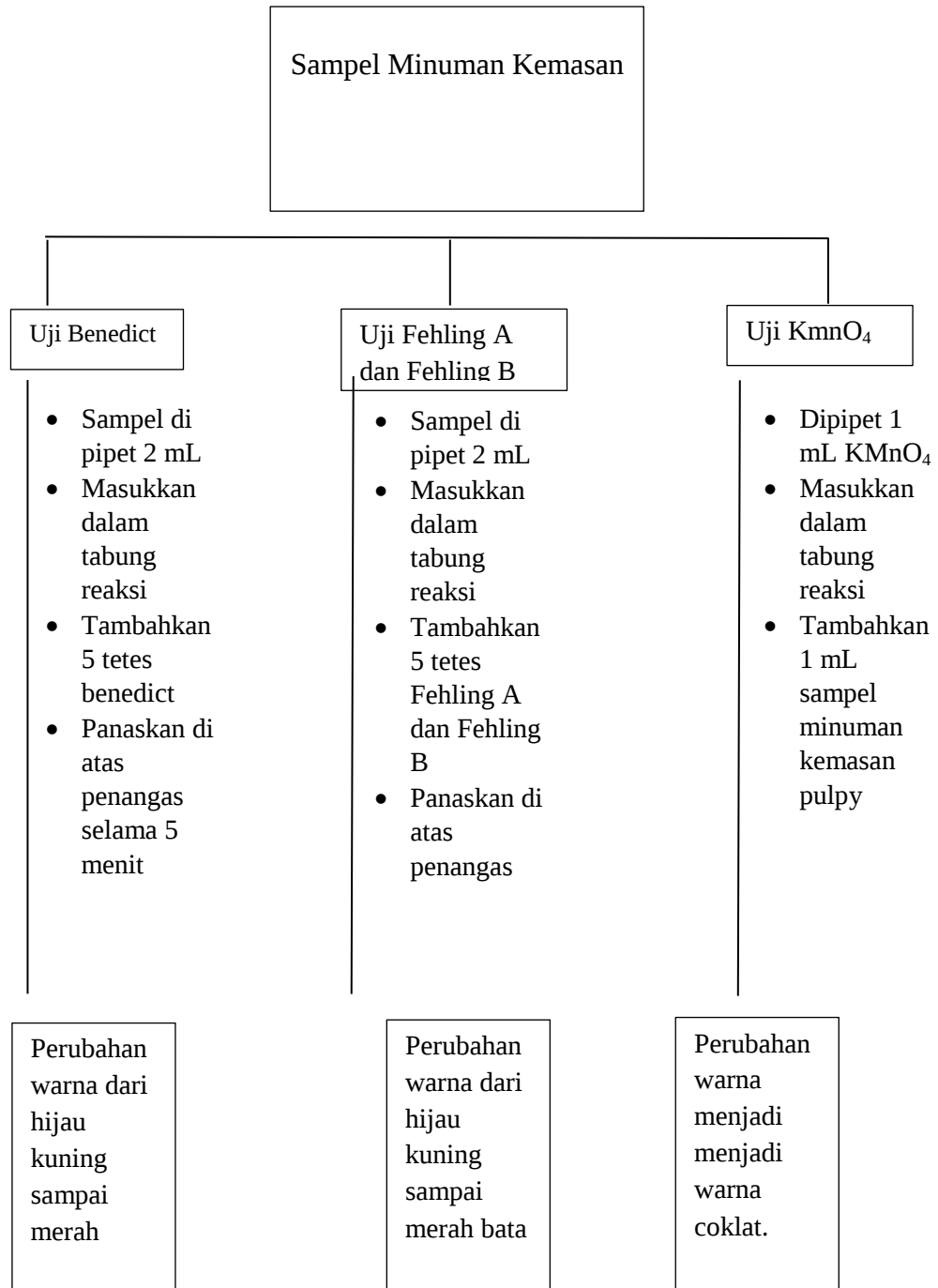


Gambar 3. 4 Skema Kerja Proses Pembuatan Larutan Fehling B

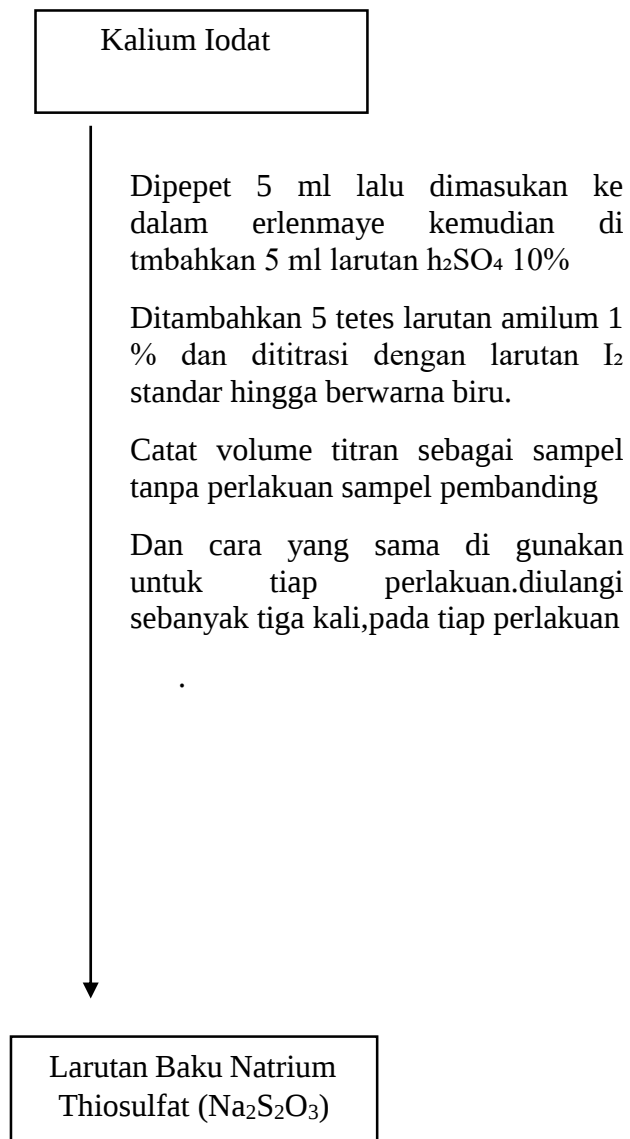
d. **Pembuatan Larutan KMnO₄ 1%**



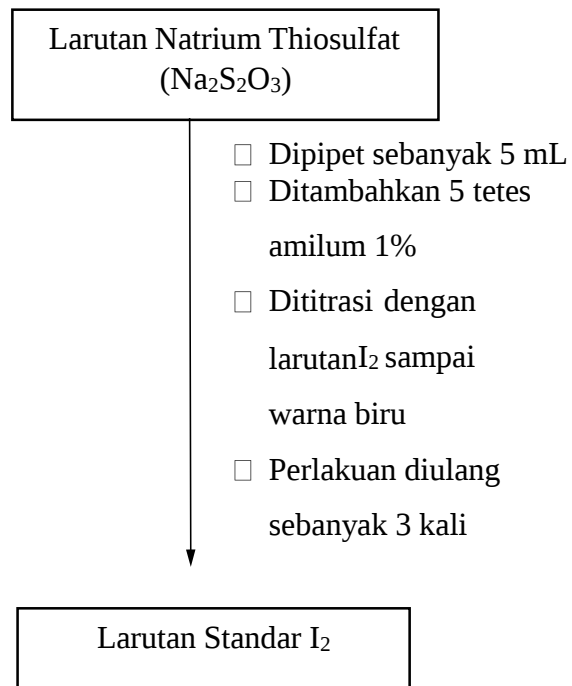
**Gambar 3. 5 Skema Kerja Proses Pembuatan Larutan
Larutan KMnO₄ 1%**

e. **Analisa Kualitatif****Gambar 3. 6 Skema Kerja Proses Analisa Kualitatif**

f. Analisa Kuantitatif

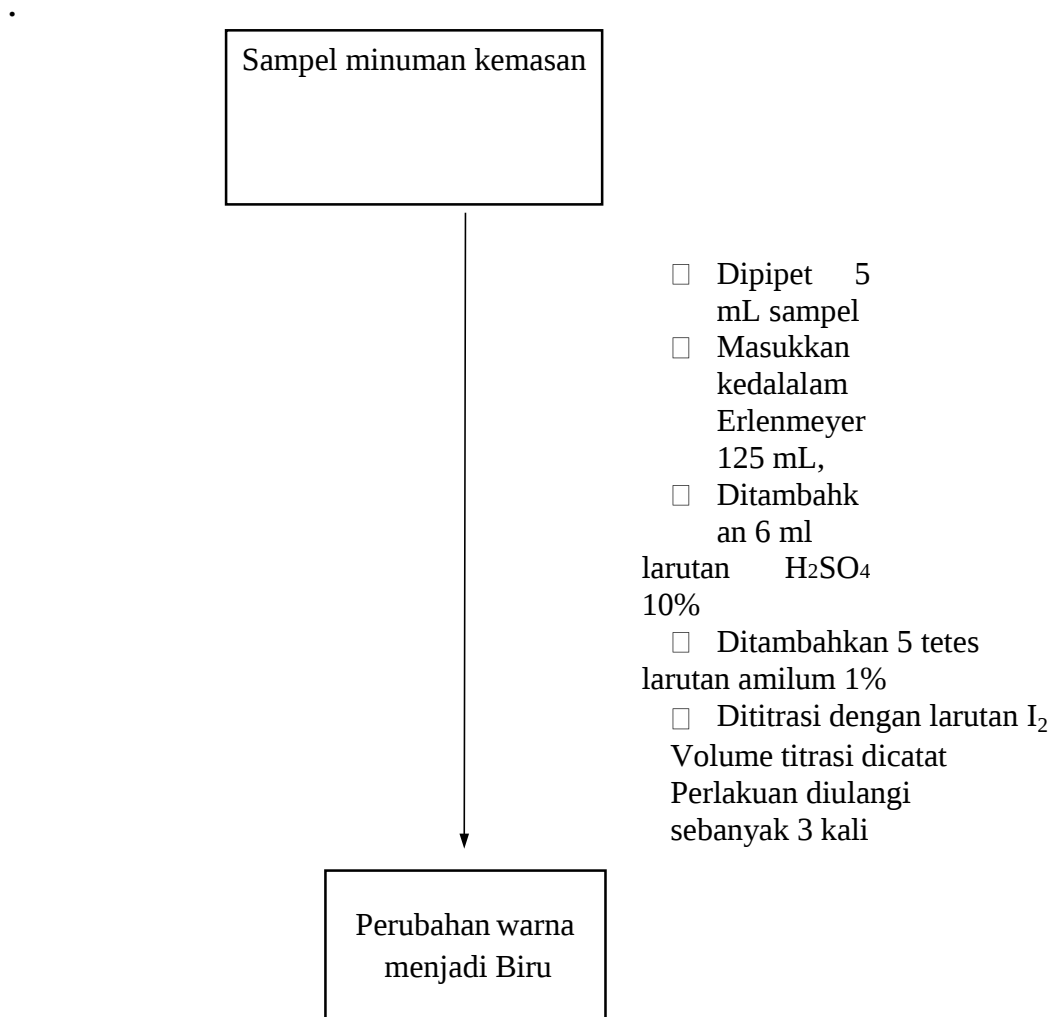
Pembakuan Larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ **Gambar 3. 7 Skema Kerja Proses Pembakuan Larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$**

g. Standarisasi Larutan I₂



Gambar 3. 8 Skema Kerja Proses Standarisasi Larutan I₂

h. Analisa Kuantitatif



Gambar 3. 9 Skema Kerja Proses Penetapan Kadar Vitamin C Pada Minuman Kemasan

Lampiran 2. Perhitungan

1. Pembuatan reagen

1. pembuatan amilum 1%

$$\%b/v = \frac{gram}{ml} \times 100\%$$

$$1\% = \frac{gram}{100 ml} \times 100\%$$

$$\text{Gram} = 1 \text{ gram.}$$

2. Pembuatan larutan KMnO_4 1%

$$\%b/v = \frac{gram}{ml} \times 100\%$$

$$1\% = \frac{gram}{100 ml} \times 100\%$$

$$\text{Gram} = 1 \text{ gram}$$

3. Pembuatan Larutan KI 10 % Dalam 100 mL

$$\%b/v = \frac{GRAM}{mL} \times 100 \%$$

$$10\% = \frac{GRAM}{500 mL} \times 100\%$$

$$\text{Gram} = 10 \text{ gram}$$

2. Pembakuan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

Tabel 1. Pembakuan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

Pengulangan	Normalitas	
	Volume terpakai $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (ML)	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
1	10,3	0,097 N
2	10,4	0,096 N
3	10,4	0,096 N
Rata – Rata	10,3 Ml	0,096 N

a. Pengulangan I

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$10,3 \text{ Ml} \times N_1 = 10 \text{ mL} \times 0,100$$

$$N_1 = 0,097 \text{ N}$$

b. Pengulangan II

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$10,4 \text{ ML} \times N_1 = 10 \text{ ML} \times 0,100$$

$$= 0,096 \text{ N}$$

c. Pengulangan III

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$10,4 \text{ ML} \times N_1 = 10 \text{ ML} \times 0,100$$

$$= 0,096 \text{ N}$$

$$\text{d. Normalitas Rata-rata} == \frac{0,097 \text{ N} + 0,096 \text{ N} + 0,096 \text{ N}}{3} = 0,096$$

3. Standarisasi I_2 dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ Tabel 2. Standarisasi I_2 dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

Pengulangan	Volume I_2 Terpakai (mL)	Normalitas N
1	5,2	0,092 N
2	5,3	0,091 N
3	5,3	0,091 N
Rata – Rata	5,26	0,091 N

a. Pengulangan I

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$5,2 \text{ ML} \times N_1 = 5 \text{ ML} \times 0,096 \text{ N}$$

$$= 0,092 \text{ N}$$

b. Pengulangan II

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$5,3 \text{ ML} \times N_1 = 5 \text{ ML} \times 0,096 \text{ N}$$

$$= 0,091 \text{ N}$$

c. Pengulangan III

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$5,3 \text{ mL} \times N_1 = 5 \text{ mL} \times 0,096 \text{ N}$$

$$= 0,091 \text{ N}$$

$$\text{d. Normalitas Rata - rata} = \frac{0,091 \text{ N} + 0,0961 + 0,096 \text{ N}}{3} = 0,094 \text{ N}$$

4. Penetapan kadar sampel suhu dingin (0 hari)

Tirasi	Volume tirasi i2 terpakai (mL)	Kadar vitamin c (% b/b)
1	0,9	0,144%
2	0,8	0,128%
3	0,8	0,128%
Rata - Rata	0,83	0,133%

$$1) \% \text{ Kadar Vitamin C} = \frac{V \times N \times 8.806 \times 100\%}{\text{mg sampel} \times 0,1} \times 100 \%$$

$$= \frac{0,9 \times 0,091 \text{ N} \times 8,806}{4.977 \times 0,1} \times 100 \%$$

$$= \frac{0,721}{497,7} \times 100 \%$$

$$= 0,144 \%$$

$$2) \% \text{ Kadar Vitamin C} = \frac{V \times N \times 8.806 \times 100\%}{\text{mg sampel} \times 0,1} \times 100 \%$$

$$= \frac{0,8 \times 0,091 \text{ N} \times 8,806}{4.977 \times 0,1} \times 100 \%$$

$$= \frac{0,641}{497,7} \times 100 \%$$

$$= 0,128 \%$$

$$3) \% \text{ Kadar Vitamin C} = \frac{V \times N \times 8.806 \times 100\%}{\text{mg sampel} \times 0,1} \times 100 \%$$

$$= \frac{0,8 \times 0,091 \text{ N} \times 8,806}{4.977 \times 0,1} \times 100 \%$$

$$= \frac{0,641}{497,7} \times 100 \%$$

$$= 0,128 \%$$

$$\text{Rata-rata volume I}_2 \text{ terpakai} = \frac{0,9 + 0,8 + 0,8}{3} = 0,83$$

$$\text{Rata-rata kadar Vitamin C} = \frac{0,144 \% + 0,128 \% + 0,128 \%}{3} = 0,133 \%$$

5. Penetapan kadar sampel suhu dingin (1 hari)

Tirasi	Volume tirasi i ₂ terpakai (mL)	Kadar vitamin C (% b/b)
1	0,8	0,128
2	0,9	0,144
3	0,7	0,112
Rata – Rata	0,8	0,128

$$\begin{aligned} 1) \text{ Kadar Vitamin C} &= \frac{V \times N \times 8.806 \times 100\%}{mg \text{ sampel} \times 0,1} \times 100 \% \\ &= \frac{0,8 \times 0,091 \text{ N} \times 8,806}{4.977 \times 0,1} \times 100 \% \\ &= \frac{0,641}{497,7} \times 100 \% \\ &= 0,128 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \% \text{ Kadar Vitamin C} &= \frac{V \times N \times 8.806 \times 100\%}{mg \text{ sampel} \times 0,1} \times 100 \% \\ &= \frac{0,9 \times 0,091 \text{ N} \times 8,806}{4.977 \times 0,1} \times 100 \% \\ &= \frac{0,721}{497,7} \times 100 \% \\ &= 0,144 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3) \% \text{ Kadar Vitamin C} &= \frac{V \times N \times 8.806 \times 100 \%}{mg \text{ sampel} \times 0,1} \times 100 \% \\ &= \frac{0,7 \times 0,091 \text{ N} \times 8,806}{4.977 \times 0,1} \times 100 \% \\ &= \frac{0,560}{497,7} \times 100 \% \\ &= 0,112 \% \end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata volume I}_2 \text{ terpakai} = \frac{0,8 + 0,9 + 0,7}{3} = 0,8$$

$$\text{Rata-rata kadar Vitamin C} = \frac{0,128 \% + 0,144 \% + 0,112 \%}{3} = 0,128 \%$$

6. Penetapan kadar sampel suhu dingin (2 hari)

Tirasi	Volume tirasi i2 terpakai (mL)	Kadar vitamin c (% b/b)
1	0,8	0,128
2	0,7	0,112
3	0,7	0,112
Rata – Rata	0,73	0,117

$$\begin{aligned}
 1) \text{ Kadar Vitamin C} &= \frac{V \times N \times 8.806 \times 100\%}{mg \text{ sampel} \times 0,1} \times 100 \% \\
 &= \frac{0,8 \times 0,091 \text{ N} \times 8,806}{4.977 \times 0,1} \times 100 \% \\
 &= \frac{0,641}{497,7} \times 100 \% \\
 &= 0,128 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2) \% \text{ Kadar Vitamin C} &= \frac{V \times N \times 8.806 \times 100 \%}{mg \text{ sampel} \times 0,1} \times 100 \% \\
 &= \frac{0,7 \times 0,091 \text{ N} \times 8,806}{4.977 \times 0,1} \times 100 \% \\
 &= \frac{0,560}{497,7} \times 100 \% \\
 &= 0,112 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3) \% \text{ Kadar Vitamin C} &= \frac{V \times N \times 8.806 \times 100\%}{mg \text{ sampel} \times 0,1} \times 100 \% \\
 &= \frac{0,7 \times 0,091 \text{ N} \times 8,806}{4.977 \times 0,1} \times 100 \% \\
 &= \frac{0,560}{497,7} \times 100 \% \\
 &= 0,112 \%
 \end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata volume I}_2 \text{ terpakai} = \frac{0,8 + 0,7 + 0,7}{3} = 0,73$$

$$\text{Rata-rata kadar Vitamin C} = \frac{0,128 \% + 0,112 \% + 0,112 \%}{3} = 0,117 \%$$

7. Penetapan kadar sampel suhu ruang (0 hari)

Titration	Volume titration I ₂ used	Vitamin C concentration (b/b)
1	1	0,160
2	1,3	0,209
3	1,3	0,209
Average	1,2	0,192

$$\begin{aligned}
 1) \text{ Kadar Vitamin C} &= \frac{V \times N \times 8.806 \times 100 \%}{mg \text{ sampel} \times 0,1} \times 100 \% \\
 &= \frac{1 \times 0,091 N \times 8,806}{4.977 \times 0,1} \times 100 \% \\
 &= \frac{0,801}{497,7} \times 100 \% \\
 &= 0,160 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2) \% \text{ Kadar Vitamin C} &= \frac{V \times N \times 8.806 \times 100 \%}{mg \text{ sampel} \times 0,1} \times 100 \% \\
 &= \frac{1,3 \times 0,091 N \times 8,806}{4.977 \times 0,1} \times 100 \% \\
 &= \frac{1,041}{497,7} \times 100 \% \\
 &= 0,209 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3) \% \text{ Kadar Vitamin C} &= \frac{V \times N \times 8.806 \times 100 \%}{mg \text{ sampel} \times 0,1} \times 100 \% \\
 &= \frac{1,3 \times 0,091 N \times 8,806}{4.977 \times 0,1} \times 100 \% \\
 &= \frac{1,041}{497,7} \times 100 \% \\
 &= 0,209 \%
 \end{aligned}$$

$$\text{Average volume I}_2 \text{ used} = \frac{1 + 1,3 + 1,3}{3} = 1,2$$

$$\text{Average Vitamin C concentration} = \frac{0,160\% + 0,209\% + 0,209\%}{3} = 0,192 \%$$

8. Penetapan kadar sampel suhu ruang (1 hari)

Titrasi	Volome titrasi i ₂ terpakai	Kadar vitamin C (%b\b)
1	1	0,160
2	1,2	0,193
3	1,3	0,209
Rata- rata	1,16	0.187

$$1) \text{ Kadar Vitamin C} = \frac{V \times N \times 8.806 \times 100 \%}{mg \text{ sampel} \times 0,1} \times 100 \%$$

$$= \frac{1 \times 0,091 \text{ N} \times 8,806}{4.977 \times 0,1} \times 100 \%$$

$$= \frac{0,801}{497,7} \times 100 \%$$

$$= 0,160 \%$$

$$2) \% \text{ Kadar Vitamin C} = \frac{V \times N \times 8.806 \times 100 \%}{mg \text{ sampel} \times 0,1} \times 100 \%$$

$$= \frac{1,2 \times 0,091 \text{ N} \times 8,806}{4.977 \times 0,1} \times 100 \%$$

$$= \frac{0,961}{497,7} \times 100 \%$$

$$= 0,193 \%$$

$$3) \% \text{ Kadar Vitamin C} = \frac{V \times N \times 8.806 \times 100 \%}{mg \text{ sampel} \times 0,1} \times 100 \%$$

$$= \frac{1,3 \times 0,091 \text{ N} \times 8,806}{4.977 \times 0,1} \times 100 \%$$

$$= \frac{1,041}{497,7} \times 100 \%$$

$$= 0,209 \%$$

$$\text{Rata-rata volume I}_2 \text{ terpakai} = \frac{1 + 1,2 + 1,3}{3} = 1,16$$

$$\text{Rata-rata kadar Vitamin C} = \frac{0,160\% + 0,193\% + 0,209\%}{3} = 0,187 \%$$

9. Penetapan kadar sampel suhu ruang (2 hari)

Titrasi	Volume titrasi i2 terpakai	Kadar vitamin C %\b\b
1	1,3	0,209
2	1,2	0,193
3	1,2	0,193
Rata-rata	1,23	0,198

$$\begin{aligned}
 1) \text{ Kadar Vitamin C} &= \frac{V \times N \times 8.806 \times 100 \%}{mg \text{ sampel} \times 0,1} \times 100 \% \\
 &= \frac{1,3 \times 0,091 \text{ N} \times 8,806}{4.977 \times 0,1} \times 100 \% \\
 &= \frac{1,041}{497,7} \times 100 \% \\
 &= 0,209 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2) \% \text{ Kadar Vitamin C} &= \frac{V \times N \times 8.806 \times 100 \%}{mg \text{ sampel} \times 0,1} \times 100 \% \\
 &= \frac{1,2 \times 0,091 \text{ N} \times 8,806}{4.977 \times 0,1} \times 100 \% \\
 &= \frac{0,961}{497,7} \times 100 \% \\
 &= 0,193 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3) \% \text{ Kadar Vitamin C} &= \frac{V \times N \times 8.806 \times 100 \%}{mg \text{ sampel} \times 0,1} \times 100 \% \\
 &= \frac{1,2 \times 0,091 \text{ N} \times 8,806}{4.977 \times 0,1} \times 100 \% \\
 &= \frac{0,961}{497,7} \times 100 \% \\
 &= 0,193 \%
 \end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata volume I}_2 \text{ terpakai} = \frac{1,3 + 1,2 + 1,2}{3} = 1,23$$

$$\text{Rata-rata kadar Vitamin C} = \frac{0,209 \% + 0,193 \% + 0,193 \%}{3} = 0,198$$

Lampiran 3. Dokumentasi

Dokumentasi Penelitian Uji kualitatif suhu ruangan (0 hari)

No	Kegiatan	Dokumentasi
1	Uji kualitatif dengan pereaksi benedict	 Larutan Benedict
2	Uji Kualitatif dengan pereaksi fehling A dan fehling	 Fehling A=B
3	Uji Kualitatif dengan pereaksi KMnO_4	 Larutan KMnO_4

Lampiran 3 (Lanjutan)

Dokumentasi Penelitian suhu ruangan pengulangan (1 hari)

No	Kegiatan	Dokumentasi
1	Uji Kualitatif dengan pereaksi Benedict	 Larutan Benedict
2	Uji Kualitatif dengan Fehling A fehling B	 Fehling A+B
3	Uji Kualitatif dengan pereaksi kmno4 1 %	 Larutan KmnO_4

Lampiran 3 (Lanjutan)

Dokumentasi Penelitian Suhu Ruangan (2 hari)

No	Kegiatan	Dokumentasi
1	Uji Kualitatif dengan pereaksi Benedict	 Larutan Benedict
2	Uji Kualitatif dengan pereaksi Fehling A dan Fehling B	 Fehling A+B
3	Uji Kualitatif dengan pereaksi KMnO_4	 Larutan KMnO_4

Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian

Dokumentasi Penelitian suhu dingin (0 hari)

No	Kegiatan	Dokumentasi
1	Uji Kualitatif dengan pereaksi Benedict	 Larutan Benedict
2	Uji kualitatif dengan pereaksi Fehling A dan Fehling B	 Fehling A+B
3	Uji kualitatif dengan larutan KMnO_4 1	 Larutan KMnO_4

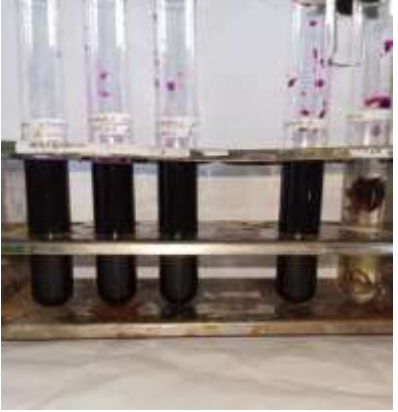
Lampiran 4 (Lanjutan)

Dokumentasi Penelitian suhu dingin (1 hari)

No	Kegiatan	Dokumentasi
1	Uji kualitatif dengan pereaksi Fehling A dan Fehling B	 Larutan Benedict
2	Uji kualitatif dengan pereaksi Fehling A dan Fehling B	 Fehling A+B
3	Uji Kualitatif dengan pereaksi KMnO_4 1 %	 Larutan KMnO_4

Lampiran 4 (Lanjutan)

Dokumentasi Penelitian suhu dingin (2 hari)

No	Kegiatan	Dokumentasi
1	Uji Kualitatif dengan pereaksi Benedict	 Larutan Benedict
2	Uji Kualitatif dengan pereaksi Fehling A dan Fehling B	 Fehling A+B
3	Uji Kualitatif dengan pereaksi KMnO_4 1 %	 Larutan KMnO_4

Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian uji kuantitatif Suhu dingin

No	Kegiatan	Dokumentasi
1	Penetapan kadar sampel	 Penetapan kadar sampel 0 hari
2	Penetapan kadar sampel	 Penetapan kadar sampel 1 hari
3	Penetapan kadar sampel	 Penetapan kadar sampel 2 hari

Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian pembakuan suhu ruang

No	Kegiatan	Dokumentasi
1	Penetapan kadar sampel	 Penetapan Kadar sampel 0
2	Penetapan kadar sampel	 Penetapan kadar sampel 1
3	Penetapan kadar sampel	 Penetapan kadar sampel 2 hari

Lampiran 6 (Lanjutan)**Dokumentasi penelitian**

No	Sampel minuman kemasan	
1	Pereaksi Benedict	
2	Pereaksi Fehling A	

3	Pereaksi Fehling B	
4	Pereaksi KMnO_4	

5	Uji Benedict	
6	Uji Fehling A+B	

7	Uji KMnO_4	
8	Standarisasi Larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	
9	Pembakuan	
10	Penetapan Kadar sampel suhu dingin	

11	Penetapan Kadar Sampel Suhu Dingin	
12	Penetapan Kadar sampel Suhu Ruang	
13	Penetapan Kadar Sampel Suhu Ruang	
14	Penetapan Kadar Sampel Suhu Ruang	

Lampiran 7. Standarisasi I_2 dengan larutan $Na_2S_2O_3$

No	Kegiatan	Dokumentasi
1	Volome terpakai 5,2 mL	
2	Volome terpakai 5,3 ML	
3	Volome terpakai 5,3 ML	

Lampiran 8. Pembakuan Larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

No	Kegiatan	Dokumentasi
1	Volume terpakai 10,3	
2	Volume terpakai 10,4	
3	Volume terpakai 10,4	

Lampiran 9. Penetapan kadar sampel suhu ruang dan suhu dingin

No	Kegiatan	Dokumentasi
1	Volume titrasi yang terpakai suhu ruang 2 hari 1,2 Ml	
2	Volume titrasi yang terpakai suhu ruang 2 hari 1,2 Ml	
3	Volume titrasi yang terpakai suhu ruang 2 hari 1,3 Ml	

4		
5	Volume titrasi yang terpakai suhu dingin 2 hari 0,8 Ml	
6	Volume titrasi yang terpakai suhu dingin 2 hari 0,7 Ml	

7	Volume titrasi yang terpakai suhu dingin 2 hari 0,7 MI	
8	Volume titrasi yang terpakai suhu dingin 1 hari 0,8 MI	
9	Volume titrasi yang terpakai suhu dingin 1 hari 0,9 MI	

10		
11	Volume titrasi yang terpakai suhu dingin 1 hari 0,7 MI	
12	Volume titrasi yang terpakai suhu dingin 0 hari 0,9MI	

13	Volume titrasi yang terpakai suhu dingin 0 hari 0,8 Ml	
14	Volume titrasi yang terpakai suhu dingin 0 hari 0,8 Ml	
15	Volume titrasi yang terpakai suhu ruang 1 hari 1 Ml	

16	Volume titrasi yang terpakai suhu ruang 1 hari 1,2 MI	
17	Volume titrasi yang terpakai suhu ruang 1 hari 1,3MI	

Lampiran 10. Penimbangan Sampel

No	Kegiatan	Dokumentasi
1	Sampel minuman kemasan	 A photograph of a digital laboratory scale. On the scale's platform is a clear glass beaker filled with a yellow liquid. The scale's LCD screen displays the number '49.770' followed by a small 'g' for grams. The scale is white with some signs of wear and discoloration.

Lampiran 11. Lembar Konsultasi



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTEKKES KEMENKES BENGKULU
 JURUSAN ANALIS KESEHATAN
 . Indragiri No.03, Padang harapan, Kota Bengkulu Kode Pos 38225
 Telp. 0726-341212 Fax 0736-21514/25343
 E-mail : farmasipoltekbkl@gmail.com



LEMBAR KONSULTASI

KARYA TULIS ILMIAH (KTI)

Nama Pembimbing I : Krisyanella,M.Farm.,Apt
 NIP : 198311142012122001
 Nama Mahasiswa : Dipa Nuraliza
 NIM : P05150220010
 Judul KTI : Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kadar Vitamin C Pada Minuman Kemasan (Dengan Metode Iodimetri)

No.	Tanggal	Materi Konsultasi	Paraf Pembimbing
1	20 september 2022	Pengajuan Judul	
2	07 october 2022	ACC Judul	
3	14 october 2022	Bimbingan BAB I	
4	02 November 2022	Bimbingan BAB I, BAB II, BAB III	
5	29 November 2022	Perbaikan BAB I, BAB II, BAB III	
6	13 desember 2022	Bimbingan BAB I, BAB II, BAB III	
7	22 mei 2022	ACC Ujian Proposal	
8	25 mei 2023	Bimbingan BAB IV	
9	29 mei 2023	Perbaikan BAB IV	
10	16 juni 2023	Bimbingan BAB IV, BAB V	
11	26 juni 2023	Perbaikan BAB IV, BAB V	
12	27 juni 2023	Bimbingan BAB IV, BAB V	
13	28 juni 2023	Bimbingan BAB V	
14	03 october 2023	ACC Ujian Hasil	



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTEKKES KEMENKES BENGKULU
JURUSAN ANALIS KESEHATAN

. Indragiri No.03, Padang harapan, Kota Bengkulu Kode Pos 38225
 Telp. 0726-341212 Fax 0736-21514/25343
 E-mail : farmasipoltekbkl@gmail.com



LEMBAR KONSULTASI

KARYA TULIS ILMIAH (KTI)

Nama Pembimbing II : Dira Imameria, S.Si, M.Si
 NIP : 198608192010122001
 Nama Mahasiswa : Dipa Nuraliza
 NIM : P05150220010
 Judul KTI : Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kadar Vitamin C pada Minuman Kemasan (Dengan Metode Iodimetri)

No.	Tanggal	Materi Konsultasi	Paraf Pembimbing
1	20 september 2022	Pengajuan Judul	
2	07 october 2022	ACC Judul	
3	14 october 2022	Bimbingan BAB I	
4	02 November 2022	Bimbingan BAB I, BAB II, BAB III	
5	29 November 2022	Perbaikan BAB I, BAB II, BAB III	
6	13 desember 2022	Bimbingan BAB I, BAB II, BAB III	
7	22 mei 2022	ACC Ujian Proposal	
8	25 mei 2023	Bimbingan BAB IV	
9	29 mei 2023	Perbaikan BAB IV	
10	16 juni 2023	Bimbingan BAB IV, BAB V	
11	26 juni 2023	Perbaikan BAB IV, BAB V	
12	27 juni 2023	Bimbingan BAB IV, BAB V	
13	28 juni 2023	Bimbingan BAB V	
14	03 october 2023	ACC Ujian Hasil	

Lampiran 12. Surat Pernyataan Keaslian Penulisan KTI**PERNYATAAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Dipa Nuraliza

NIM : P05150220010

Judul Karya Tulis Ilmiah : Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kadar Vitamin C Pada Minuman Kemasan Dengan Metode Iodimetri

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah adalah betul-betul karya saya bukan hasil penjiplakan kelak hari terbukti dalam Karya tulis ilmiah ada unsur penjiplakan maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai ketentuan yang berlaku.

Bengkulu, Juli 2024

Yang Menyatakan

Dipa Nuraliza

Lampiran 13. Daftar Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Dipa Nuraliza dengan nama panggilan Dodo Dip yang dilahirkan pada 10 October 2001 di Kedurang Ilir Lubuk Ladung dan merupakan anak ke 12 saudara dari bapak yang bernama Kadarudin dan ibu Dirasmawati dan mempunyai 11 saudara yang bernama Antoni, Tugis, Robet, Gimbar, Gupianto Tina Juana, Eeng, Tomi, Tira Juana, Untung Wijaya dan Atika. Penulis tinggal di Sawah Lebar Sepakat Ujung.

Penulis menempuh jenjang pendidikan Sekolah Dasar di SDN 70 Bengkulu selatan melanjutkan Sekolah Menengah Pertama di SMPN 19 Bengkulu Selatan kemudian melanjutkan sekolah Menengah Akhir di SMAN 04 Bengkulu selatan dan pada tahun 2020 diterima sebagai mahasiswa di Jurusan Analis Kesehatan Program Studi Diploma III (DIII) Farmasi Poltekkes Kemenkes Bengkulu.

Selama menjalankan perkuliahan, penulis pernah mengikuti Praktik Belajar Lapangan (PBL) di RSUD Benteng Bengkulu tengah 2 minggu, Apotek Rasyid Farma selama 2 minggu, Praktik Kerja Lapangan Terpadu (PKLT) di penurunan. Bengkulu selama 2 minggu, Praktik Kerja Lapangan (PKL) di LAFI PUSKESAD selama 1 bulan dan RS KRAKATAU MEDIKA selama 1 bulan. Selama menjadi mahasiswa begitu banyak pengalaman dan pembelajaran yang didapatkan serta ilmu yang diperoleh dan diharapkan dapat bermanfaat untuk diri sendiri serta lingkungan sekitar di masa depan.

Lampiran 14. Surat pernyataan keaslian izin penelitian

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN BENGKULU
 Jalan Indragiri No. 03 Padang Harapan Kota Bengkulu 38225
 Telepon: (0736) 341212 Faximile (0736) 21514, 25343
 website : poltekkesbengkulu.ac.id, email: poltekkes26bengkulu@gmail.com

14 Juli 2023

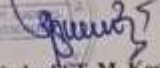
Nomor : : DM. 01.04/2953.../2/2023
 Lampiran : -
 Hal : : Izin Penelitian

Yang Terhormat,
Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Propinsi Bengkulu
 di
 Tempat

Sehubungan dengan penyusunan tugas akhir mahasiswa dalam bentuk bagi Mahasiswa Prodi Diploma III Farmasi Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Bengkulu Tahun Akademik 2022/2023, maka bersama ini kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan izin pengambilan data untuk penelitian kepada:

Nama : Dipa Nuraliza
 NIM : P05150220010
 Jurusan : Farmasi
 Program Studi : Diploma III Farmasi
 No Handphone : 085279289725
 Tempat Penelitian : Laboratorium Poltekkes Kemenkes Bengkulu
 Waktu Penelitian : 6 bulan
 Judul : Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kadar Vitamin C Pada Minuman Kemasan

Demikianlah, atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu diucapkan terimakasih.

an Direktur Poltekkes Kemenkes Bengkulu
 Wakil Direktur Bidang Akademik

Linda, SST. M. Kes
 NIP.196909011989032001

Tembusan disampaikan kepada:

BLU

**Lampiran 15. Surat Izin Penelitian Ke Laboratrium Poltekkes Kemenkes
Bengkulu**

	KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN POLITEKNIK KESEHATAN BENGKULU Jalan Indragiri No. 03 Padang Harapan Kota Bengkulu 38225 Telepon: (0736) 341212 Faximile (0736) 21514, 25343 website : poltekkesbengkulu.ac.id, email: poltekkes26bengkulu@gmail.com	
11 Mei 2023		
Nomor : Lampiran : Hal :	: DM. 01.04/...../2/2023 : - : Izin Penelitian	
Yang Terhormat, Kepala Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Bengkulu di _____ Tempat		
Sehubungan dengan penyusunan tugas akhir mahasiswa dalam bentuk bagi Mahasiswa Prodi Diploma III Farmasi Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Bengkulu Tahun Akademik 2022/2023 , maka bersama ini kami mohon Bapak/Ibu dapat memberikan izin pengambilan data untuk penelitian kepada:		
Nama NIM Jurusan Program Studi No Handphone Tempat Penelitian Waktu Penelitian Judul	: Dipa Nuraliza : P05150220010 : Analis Kesehatan : Diploma III Farmasi : 085279289725 : Laboratorium terpadu Poltekkes Kemenkes Bengkulu : 6 bulan : Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kadar Vitamin C Pada Minuman Kemasan (Denga Metode Iodimetri)	
Demikianlah, atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu diucapkan terimakasih.		
an, Direktur Poltekkes Kemenkes Bengkulu Wakil Direktur Bidang Akademik  Ns. Agung Riyadi, S.Kep, M.Kes NIP.196810071988031005		
Tembusan disampaikan kepada:		
		

Lampiran 16. Surat Selesai Penelitian



Kemenkes

Kementerian Kesehatan
Poltekkes Bengkulu

Jalan Indragiri No. 3 Padang Harapan
Bengkulu 38225
(0736) 341212
<https://poltekkesbengkulu.ac.id>

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN
NOMOR : PP.06.02/F.XXXI/ *1908* /2024

Yang bertandatangan dibawah ini

Nama	: Eliana, SKM., MPH
NIP	: 196505091989032001
Jabatan	: Direktur

Dengan Ini Menerangkan Bahwa

Nama	: Dipa Nurailiza
NIM	: P05150220010
Jurusan	: Analis Kesehatan
Prodi	: D III Farmasi

Telah selesai melaksanakan penelitian di Laboratorium Poltekkes Kemenkes Bengkulu dengan judul "Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kadar Vitamin C Pada Minuman Kemasan (Dengan Metode Iodimetri)".

Bengkulu, 15 Agustus 2024
Direktur Politeknik Kesehatan
Kementerian Kesehatan Bengkulu,



Eliana, SKM., MPH



Lampiran 17. Lembar Kegiatan Penelitian Karya Tulis Ilmiah

LEMBAR KEGIATAN PENELITIAN KARYA TULIS ILMIAH

"Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kadar Vitamin C Pada Minuman Kemasan

(Dengan Metode Iodimetri)

No	Hari/Tanggal	Aktivitas	Cap/Paraf
1.	10 mei 2023	Melakukan pengisian link poltek kemenkes Bengkulu untuk membuat surat izin penelitian yang di lakukan di laboratrium poltek kemenkes bengkulu	
2.	11 mei 2023	Membuat surat izin penelitian ke laboratrium poltek kemenkes Bengkulu	
3.	23 mei 2023	Pembelian sampel minuman kemasan	
4.	27 mei 2023	Melakukan kegiatan peminjaman alat dan menyiapkan alat di laboratrium poltek kemenkes Bengkulu	
5.	29 mei 2023	Melakukan Uji kualitatif untuk suhu ruang 0 hari 1 hari dan 2 hari	

6.	6 juni 2023	Melakukan Uji kualitatif untuk suhu ruang 0 hari 1 hari dan 2 hari	
7.	22 juni 2023	1 .Penyiapan sampel minuman kemasan untuk suhu ruang dan suhu dingin yang telah di beri perlakuan 2 .Pembuatan reagen uji kuantitatif ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 N, I_2 0,1 N KI 10% KIO_3 0,1 N H_2SO_4 10%)	
8.		1 .Penyiapan sampel minuman kemasan untuk suhu ruang dan suhu dingin yang telah di beri perlakuan 2 .Pembuatan reagen uji kuantitatif ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 N, I_2 0,1 N KI 10% KIO_3 0,1 N H_2SO_4 10%)	
9.	22 juni 2023	1.Melakukan pembakuan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 2.Melakukan standarisasi larutan I_2 3.Melakukan standarisasi larutan I_2 Dengan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	

		4. Penetapan kadar sampel Vitamin C Pada tiap sampel suhu ruang dan suhu dingin	
10.	14 juli 2023	Pembuatan surat izin penelitian kepala Dinas Penanaman Modal dan Layanan Terpadu Satu Pintu (DPMPTSP)	
11.	18 juli 2023	Mengambil surat rekomendasi penelitian dari Dinas Penanaman Modal dan Layanan Terpadu Satu Pintu (DMPPTSP) Provinsi Bengkulu	 25/7/23
12.	Senin 24 juli 2023	Melakukan sewa pembayaran Laboratrium Poltekes Kemenkes Bengkulu	