

**KARYA TULIS ILMIAH**

**PERBANDINGAN PENETAPAN KADAR VITAMIN C DALAM  
MANISAN JERUK KASTURI (*Citrofortunella microcarpa*)  
YANG DIJUAL DI PASAR PETISAH MEDAN SECARA  
ALKALIMETRI DAN IODIMETRI**



**UTAMI HAFILDA PUTRI  
NIM : P07539016056**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN FARMASI  
2019**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**PERBANDINGAN PENETAPAN KADAR VITAMIN C DALAM  
MANISAN JERUK KASTURI (*Citrofortunella microcarpa*)  
YANG DIJUAL DI PASAR PETISAH MEDAN SECARA  
ALKALIMETRI DAN IODIMETRI**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi

Diploma III Farmasi



**UTAMI HAFILDA PUTRI**

**NIM : P07539016056**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN FARMASI  
2019**

**LEMBAR PENGESAHAN**


**JUDUL : PERBANDINGAN PENETAPAN KADAR VITAMIN C DALAM  
MANISAN JERUK KASTURI (*Citrofortunella microcarpa*)  
YANG DIJUAL DI PASAR PETISAH MEDAN SECARA  
ALKALIMETRI DAN IODIMETRI**

**NAMA : UTAMI HAFILDA PUTRI**

**NIM : P07539016056**

**Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program  
Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan  
2019**


Penguji I

  
Drs. Djamidin Manurung, Apt. MM  
NIP.195505121984021001

Penguji II

  
Dra. Tri Bintarti, M.Si., Apt  
NIP.195707311991012001

Ketua Penguji

  
Maya Handayani Sinaga, S.S., M.Pd.  
NIP.197311261994032002

Ketua Jurusan Farmasi  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

  
Dra. Masnah M. Kes., Apt  
NIP.196204281995032001



**LEMBAR PERSETUJUAN**

**JUDUL** : PERBANDINGAN PENETAPAN KADAR VITAMIN C DALAM  
MANISAN JERUK KASTURI (*Citrofortunella microcarpa*)  
YANG DIJUAL DI PASAR PETISAH MEDAN SECARA  
ALKALIMETRI DAN IODIMETRI

**NAMA** : UTAMI HAFILDA PUTRI

**NIM** : P07539016056

Telah disetujui dan diterima untuk diseminarkan dihadapan penguji.

Medan, 2019

Menyetujui  
Pembimbing.



Maya Handayani Sinaga, S.S., M.Pd.  
NIP.197311261994032002

Ketua Jurusan Farmasi  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

Dra. Masniah, M. Kes., Apt  
NIP. 196204281995032001



**MEDAN HEALTH POLYTECHNICS OF MINISTRY OF HEALTH  
PHARMACY DEPARTMENT  
SCIENTIFIC PAPER, JULY 2019**

Utami Hafilda Putri

Ix + 43 pages, 2 figures, 6 tables, 8 attachment

Comparison Of Determination Of Vitamin C Level In Candied Citrus Kasturi (*Citrofortunella microcarpa*) are Sold in Markets In Alkalimetry and Iodimetry

**ABSTRACT**

Oranges have long been known as a source of Vitamin C. Vitamin C has many benefits for the body. Vitamin C is known as the prevention vitamin and can increase body immunity. Vitamin C which has a molecular weight of 176.13 and the molecular formula  $C_6H_8O_6$  is a compound that is easily oxidized. Kasturi Citrus (*Citrofortunella microcarpa*) is one of the Orange fruit species which is often processed into sweets in its intact form, its processing results in a decrease in Vitamin C levels compared to Vitamin C levels in fresh Kasturi Citrus fruits.

This research is a study by comparing quantitative methods of alkalimetry and quantitative Iodimetry by direct titration of the solution of clear Candied Orange juice of Kasturi by determining the amount of titer solution that reacts to sample solutions that have been added to a certain amount of indicator or reagent. The results of the titration can be known by the color change in the test solution or sample solution.

Based on the results of the tests that have been carried out, it is obtained Vitamin C levels from several samples of Kasturi Candied Orange. In the quantitative test Alkalimetry gets an average yield of 1.9 mg/g while in the quantitative test Iodimetry gets an average yield of 1.99 mg/g. By comparison, the levels of Vitamin C in fresh Kasturi Citrus fruits are 7.3 mg/g.

This study obtained results from a comparison of quantitative tests of alkalimetry and quantitative tests. Iodimetry did not have a different result.

**Keywords** : Vitamin C, Candied Citrus Kasturi (*Citrofortunella microcarpa*), Alkalimetry, Iodimetry

**References** : 16 (1975 – 2019)

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**  
**JURUSAN FARMASI**  
**KTI, JULY 2019**

Utami Hafilda Putri

Ix + 43 halaman, 2 gambar, 6 tabel, 8 lampiran

Perbandingan Penetapan Kadar Vitamin C Dalam Manisan Jeruk Kasturi (*Citrofortunella microcarpa*) Yang Dijual Di Pasar Petisah Medan Secara Alkalimetri Dan Iodimetri

**ABSTRAK**

Buah Jeruk sudah lama dikenal sebagai sumber Vitamin C. Vitamin C memiliki banyak manfaat bagi tubuh. Vitamin C dikenal sebagai vitamin pencegah sariawan dan dapat meningkatkan imunitas tubuh. Vitamin C yang memiliki berat molekul 176,13 dan rumus molekul  $C_6H_8O_6$  merupakan senyawa yang mudah teroksidasi. Buah Jeruk Kasturi (*Citrofortunella microcarpa*) adalah salah satu spesies buah Jeruk yang sering diolah menjadi manisan dalam bentuk utuh, pengolahannya mengakibatkan penurunan kadar Vitamin C dibandingkan dengan kadar Vitamin C dalam buah Jeruk Kasturi segar.

Penelitian kali ini adalah penelitian dengan melakukan perbandingan metode kuantitatif Alkalimetri dan kuantitatif Iodimetri secara titrasi langsung terhadap larutan bening jus Manisan Jeruk Kasturi dengan penentuan jumlah larutan titer yang bereaksi terhadap larutan sampel yang telah ditambahkan indikator atau pereaksi dengan jumlah tertentu. Hasil titrasi dapat diketahui dengan perubahan warna pada larutan uji atau larutan sampel.

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan maka diperoleh kadar Vitamin C dari beberapa sampel Manisan Jeruk Kasturi. Pada uji kuantitatif Alkalimetri mendapatkan hasil rata-rata 1,92 mg/g sedangkan pada uji kuantitatif Iodimetri mendapatkan hasil rata-rata 1,99 mg/g. Dengan perbandingan kadar Vitamin C pada buah Jeruk Kasturi segar sebesar 7,3 mg/g.

Penelitian ini mendapatkan hasil dari perbandingan uji kuantitatif Alkalimetri dan uji kuantitatif Iodimetri tidak memiliki hasil yang berbeda jauh.

Kata kunci : Vitamin C, Manisan Jeruk Kasturi (*Citrofortunella microcarpa*), Alkalimetri, Iodimetri

Daftar bacaan : 16 (1975 – 2019)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal yang berjudul **“Penetapan Kadar Vitamin C dalam Manisan Jeruk Kasturi (*Citrofortunella microcarpa*) yang Dijual Di Pasar Petisah Medan Secara Alkalimetri”**.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Program Diploma III di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan, dalam pelaksanaan penyusunan proposal ini, penulis mendapat banyak bantuan, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes.selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Medan.
2. Ibu Dra. Masniah, M.Kes., Apt selaku Ketua Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan.
3. Ibu Maya Handayani Sinaga, S.S, M.Pd selaku pembimbing Karya Tulis Ilmiah sekaligus Ketua Penguji yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan proposal.
4. Bapak Drs. Hotman Sitanggang, M.Pd. selaku pembimbing akademik yang telah membimbing penulis selama mengikuti kuliah di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan.
5. Bapak Drs. Djamidin Manurung, Apt., MM selaku penguji I dan Ibu Dra. Tri Bintarti, M.Si., Apt. selaku penguji II Karya Tulis Ilmiah.
6. Seluruh dosen dan pegawai di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan.
7. Kepada kedua orang-orang terkasih yang sangat penulis sayangi, Ayahanda Eka Hamdani dan Ibunda Isna Kirana Harahap, adik-adik saya Alifia dan Anissa, Eyang Putri, Eyang Kakung dan Risyad Rizki Maulidi serta sahabat saya yang telah memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan proposal ini.
8. Kepada seluruh pihak yang telah banyak member dukungan yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kebaikan dimasa yang akan datang dan semoga proposal ini bermanfaat bagi pembaca.

Medan, April 2019

Penulis

Utami Hafilda Putri

NIM.P07539016056



## DAFTAR ISI

ABSTRACT .....	i
ABSTRAK.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
BAB I :PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan .....	3
1.4. Manfaat .....	3
BAB II :TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Manisan Jeruk Kasturi .....	4
2.1.1. Manisan .....	4
2.1.2. Jeruk Kasturi.....	4
A. Taksonomi .....	4
B. Morfologi .....	5
C. Kandungan Kimia Jeruk Kasturi .....	5
C. Manfaat Jeruk Kasturi .....	6
2.2. Vitamin C.....	6
2.2.1. Sejarah Vitamin C.....	6
2.2.2. Pengertian Vitamin C .....	7
2.2.3. Sifat – sifat Vitamin C.....	7
2.2.4. Metabolisme Vitamin C .....	7
2.2.5. Sumber Vitamin C.....	8
2.2.6. Manfaat Vitamin C .....	8
2.2.7. Kebutuhan Sehari .....	9
2.2.8. Metode Penetapan Kadar Vitamin C.....	9
2.3. Metode Penetapan Kadar Vitamin C yang Digunakan .....	10
2.3.1. Alkalimetri .....	10
2.3.2. Iodimetri.....	10

2.4. Kerangka Konsep .....	10
2.5. Defenisi Operasional .....	11
2.6. Hipotesis.....	11
<b>BAB III :METODE PENELITIAN.....</b>	<b>12</b>
3.1. Jenis Penelitian .....	12
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	12
3.3. Pengambilan Sampel .....	12
3.4. Cara Pengumpulan Data .....	12
3.5. Alat dan Bahan.....	12
3.5.1. Alat.....	12
3.5.2. Bahan.....	12
3.6. Prosedur Kerja .....	13
3.6.1. Alkalimetri.....	13
3.6.2. Iodimetri .....	16
<b>BAB IV :HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>20</b>
4.1. Hasil .....	20
4.2. Pembahasan .....	22
<b>BAB V :KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>23</b>
5.1. Kesimpulan .....	23
5.2. Saran .....	23
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>24</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2. Struktur kimia asam askorbat (Vitamin C) .....	5
Gambar 2.3. Kerangka Konsep.....	9

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kandungan Vitamin C dalam berbagai buah jeruk tiap 100 gram..	7
Tabel 4.1. Pembakuan larutan titer NaOH .....	20
Tabel 4.2. Uji kuantitatif alkalimetri kadar Vitamin C pada sampel Manisan Jeruk Kasturi .....	20
Tabel 4.1. Pembakuan larutan titer Iodium.....	21
Tabel 4.2. Uji kuantitatif iodimetri kadar Vitamin C pada sampel Manisan Jeruk Kasturi .....	21
Tabel 4.5. Uji pembandingan Vitamin C murni dengan berat pembandingan sesuai kadar Vitamin C pada buah Jeruk Kasturi segar .....	21

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Alat dan Bahan .....	25
Lampiran 2. Perhitungan dan Penimbangan Bahan dan Sampel .....	29
Lampiran 3. Perhitungan Pembakuan Larutan Titer .....	31
Lampiran 4. Perhitungan Hasil Titrasi Penetapan Kadar Vitamin C .....	32
Lampiran 5. Hasil Akhir Titrasi .....	39
Lampiran 6. Tabel Perubahan Warna Titrasi Asam-Basa .....	41
Lampiran 7. Surat Izin Penggunaan Laboratorium .....	42
Lampiran 8. Kartu Bimbingan Akademik .....	43

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Vitamin adalah setiap kelompok substansi organik yang tidak saling berhubungan, terdapat di dalam makanan dengan jumlah kecil dan diperlukan dalam jumlah sangat kecil untuk fungsi metabolik normal tubuh. Vitamin yang larut dalam lemak adalah Vitamin A, D, E, dan K, dan yang larut dalam air adalah Vitamin B dan C. Asam askorbat adalah vitamin C, suatu vitamin larut air yang ditemukan dalam banyak sayur – sayuran dan buah – buahan, dan suatu unsur esensial dalam diet manusia dan banyak hewan lainnya. Defisiensi vitamin C dapat mengakibatkan skorbut dan proses penyembuhan luka yang buruk. Vitamin C digunakan sebagai antiskorbut dan suplemen nutrisi serta dalam pengobatan anemia, defisiensi besi, keracunan besi kronis, dan dalam pelabelan sel darah merah menggunakan natrium kromat Cr 51 (Dorland, 2011)

Vitamin C adalah kristal putih yang mudah larut dalam air dan mudah di hancurkan pada suhu yang tinggi, mudah dioksidasi oleh oksigen yang terdapat di atmosfer, dan dipercepat dengan kehadiran tembaga dan besi . Beberapa Vitamin, terutama C, bersifat larut atau mudah rusak oleh proses bila makanan di rebus. Makanan yang dikukus atau dipanggang dengan microwave dapat menahan atau menyimpan banyak Vitamin. Makanan segar tentu yang terbaik, diikuti oleh makanan yang dibekukan, dan yang paling sedikit kandungan Vitamin adalah makanan kaleng (Nurlinda, 2013).

Jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*) di daerah Minahasa sering disebut sebagai *lemon ikan* atau *lemon cui*. Jeruk ini merupakan hasil pertanian yang penggunaannya lebih sebagai bumbu atau penegas rasa pada berbagai makanann seperti bumbu dapur, pengawet makanan, dan dijadikan sebagai sirup, jeruk ini terkadang juga dianggap hanya sebagai tanaman hias saja, dan buahnya bukanlah buah yang bisa di makan sebagai buah segar seperti buah jeruk pada umumnya. Tanaman ini memiliki kelebihan beradaptasi dengan baik di dataran rendah sampai menengah (Ramli et al, 2012).

Jeruk kalamansi ini sendiri memiliki bakal buah berbentuk bola, pada pangkal dan ujung datar, berwarna hijau kuning, buah berbentuk kecil bertangkai pendek, berwarna kuning saat matang, hampir berbentuk seperti bola, diameternya 3-5 cm dengan kulit buah yang tipis, dan menghasilkan buah per tahun antara 2000 – 2.150 buah. Meskipun penampilan buah saat dibelah terlihat sepertinya manis, tetapi rasa buah itu sendiri memiliki rasa yang sangat asam. Menempatkan buah utuh ke dalam mulut seringkali menyebabkan kejutan dari rasa pertama kali pada kombinasi manis dan asam (Pangerapan et al, 2017).

Titration adalah proses mengukur volume larutan yang terdapat dalam buret yang ditambahkan ke dalam larutan lain yang diketahui volumenya sampai terjadi reaksi sempurna. Titration ini diterapkan untuk memperoleh pereaksi atau larutan yang konsentrasinya yang tidak dapat dipastikan dari proses pembuatannya secara langsung dari zat padatnya.

Alkalimetri adalah salah satu metode yang tepat dalam penetapan kadar Vitamin C, karena Vitamin C bersifat asam. Bila larutan yang diuji bersifat asam maka titran harus bersifat basa. Untuk menghitung kadar vitamin C dari metode ini adalah dengan  $\text{mol NaOH} = \text{mol asam askorbat}$  (Elsa et al, 2012).

Titration Iodium juga adalah salah satu metode analisis yang dapat digunakan dalam menghitung kadar Vitamin C. Dimana, suatu larutan vitamin C (asam askorbat) sebagai reduktor dioksidasi oleh Iodium, sesudah vitamin C dalam sampel habis teroksidasi, kelebihan Iodium akan segera terdeteksi oleh kelebihan amilum yang dalam suasana basa berwarna biru muda (Techinamuti, 2018).

## **1.2. Rumusan masalah**

1. Berapakah kadar Vitamin C pada manisan jeruk kasturi yang dijual di Pasar Petisah Medan yang diuji dengan titration Alkalimetri?
2. Berapakah kadar Vitamin C pada manisan jeruk kasturi yang dijual di Pasar Petisah Medan yang diuji dengan titration Iodimetri?
3. Berapakah perbandingan kadar Vitamin C pada Manisan Jeruk Kasturi yang diuji dengan titration Alkalimetri dan titration Iodimetri?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui kadar Vitamin C pada manisan jeruk kasturi yang dijual di Pasar Petisah Medan yang diuji dengan titrasi Alkalimetri
2. Untuk mengetahui kadar Vitamin C pada manisan jeruk kasturi yang dijual di Pasar Petisah Medan yang diuji dengan titrasi Iodimetri
3. Untuk mengetahui perbandingan kadar Vitamin C pada Manisan Jeruk Kasturi yang diuji dengan titrasi Alkalimetri dan titrasi Iodimetri

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi bagi peneliti dan pembaca tentang Manisan Jeruk Kasturi untuk mengetahui kandungan kadar Vitamin C-nya.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Manisan Jeruk Kasturi

##### 2.1.1. Manisan

Manisan adalah salah satu bentuk makanan olahan yang banyak disukai oleh masyarakat. Rasanya yang manis bercampur dengan rasa khas buah sangat cocok untuk dinikmati diberbagai kesempatan. Meskipun jenis manisan yang umum dipasarkan ada bermacam – macam bentuk dan rasanya, namun sebenarnya manisan dapat dikelompokkan menjadi 4 golongan yaitu:

1. Golongan pertama adalah manisan basah dengan larutan gula encer.
2. Golongan kedua adalah manisan larutan gula kental menempel pada buah.
3. Golongan ketiga adalah manisan kering dengan gula utuh.
4. Golongan keempat adalah manisan kering asin karena unsur dominan adalah garam (Hidayat, 2009)

##### 2.1.2. Jeruk Kasturi

Jeruk kasturi atau disebut dengan jeruk kalamansi memiliki dua jenis yang biasanya dibedakan dari warna kulitnya, yaitu jenis yang disebut dalam nama ilmiah (Bahasa latin) *Citrofortunella microcarpa* berwarna kuning kehijauan atau seperti gradasi, terdapat bagian yang kuning dan pada beberapa tempat terdapat warna hijau, dan yang kedua, yang disebut *Citrofortunella mitis* biasanya memiliki warna kuning mencolok. Jeruk ini telah ada di seluruh [Asia Tenggara](#), terutama di [Republik Rakyat Tiongkok](#) dan [Filipina](#). Jeruk kalamansi ditemukan banyak berkembang di Republik Rakyat Tiongkok, bagian Swatow.

#### A. Taksonomi

Kingdom	:	Plantae
Subdivisi	:	Angiospermae
Kelas	:	Eudikotil
Subkelas	:	Rosidae
Ordo	:	Sapindales

Famili	:	Rutaceae
Genus	:	<i>Citrofortunella</i>
Spesies	:	<i>Citrofortunella microcarpa</i>

## **B. Nama lain dan Nama Daerah**

1. Nama Indonesia : Jeruk Kasturi atau Jeruk Kalamansi
2. Nama Inggris : *Calamondin* atau *Calamansi*
3. Nama Melayu : *Limau Kesturi*
4. Nama Tionghoa : Jeruk Kitci
5. Nama Daerah
  - a. Minahasa : lemon ikan, lemon cui
  - b. Belitung : jeruk kunci
  - c. Pontianak : jeruk songkit

## **C. Morfologi**

Jeruk kasturi ini memiliki bakal buah berbentuk bola, pada pangkal dan ujung datar, berwarna hijau kuning, buah berbentuk kecil bertangkai pendek, berwarna kuning saat matang, hampir berbentuk seperti bola, diameternya 3-5 cm dengan kulit buah yang tipis, dan menghasilkan buah per tahun antara 2000 – 2.150 buah. Meskipun penampilan buah saat dibelah terlihat sepertinya manis, tetapi rasa buah itu sendiri memiliki rasa yang sangat asam. Menempatkan buah utuh ke dalam mulut seringkali menyebabkan kejutan dari rasa pertama kali pada kombinasi manis dan asam (Pangerapan et al, 2017).

## **D. Kandungan Kimia Jeruk Kasturi**

Satu gram jeruk kasturi memiliki kandungan karbohidrat 3%, mineral 1%, air 15.5% dan kaya akan minyak esensial 0,15%. Selain itu, buah jeruk kasturi mengandung sekitar 12 kalori, dengan kandungan lemak yang sangat kecil. Jeruk kasturi berisi sekitar 1,2 gram serat, 37 mg kalium, 7,3 mg vitamin C, 57,4 mg IU vitamin A, 8,4 mg kalsium.

## **E. Manfaat Jeruk Kasturi**

Air jeruk kasturi biasanya digunakan untuk penghilang bau amis pada *seafood*, sebagai selai dan campuran teh. Sedangkan buah jeruk kasturi utuh biasanya diolah menjadi manisan untuk digunakan dalam campuran berbagai minuman. Air jeruk kasturi juga dimanfaatkan sebagai bahan penghilang noda hitam tinta pada kain, sebagai *deodoran* tubuh dan *conditioner* rambut.

Jeruk kasturi dapat menghalau rasa gatal dan iritasi dengan cara menggosokkan potongan jeruk kasturi ke kulit yang terkena gigitan serangga, serta menggosokkannya ke kulit yang memiliki noda hitam dapat membantu menyamarkan noda. Potongan buah jeruk kasturi juga dapat membantu mengurangi jerawat pada wajah. Air perasan jeruk kasturi yang dicampur dengan air hangat juga berfungsi sebagai pencahar, obat batuk dan antiflogistik. Minyak suling dari daun jeruk kasturi berfungsi sebagai karminatif.

Manisan Jeruk Kasturi masyarakat Tionghoa dikenal dengan sebutan *Kietna* , memiliki manfaat yang baik bagi tubuh seperti menangkal radikal bebas yang masuk ke dalam tubuh, terapi kecantikan kulit agar terlihat cerah dan segar (tidak pucat), penghilang dahaga serta meringankan panas dalam dan sariawan.

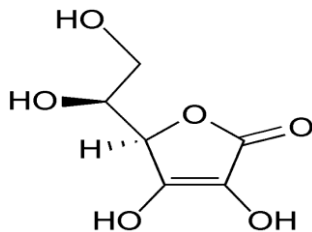
### **2.2. Vitamin C**

#### **2.2.1. Sejarah Vitamin C**

Vitamin C disebut juga vitamin anti skorbut karena dapat mencegah penyakit yang disebut "*scurvey*" atau skorbut. Yang ditandai oleh terjadinya pendarahan pada gusi dan mulut. Penyakit skorbut telah dikenal Vasco de gama dalam pelayaran tahun 1497 menuju India lewat Tanjung harapan. Lebih dari separuh awak kapalnya meninggal akibat skorbut. Pada tahun 1535 Jacques Cartier dalam pelayaran menuju benua Amerika (*Newfoundland*) terhindar dari penyakit skorbut karena membawa cukup bekal berupa buah – buahan segar dan sayur – sayuran. Senyawa kimia dalam buah – buahan yang dapat mencegah skorbut itu kemudian disebut "*scurvey vitamin*". Nama vitamin C baru diberikan pada senyawa itu tahun 1921 (Moehji, 2009).

### 2.2.2. Pengertian Vitamin C

Menurut Farmakope Indonesia Edisi III Tahun 1979



Gambar 2.2. struktur kimia asam askorbat (vitamin C)

Rumus molekul :  $C_6H_8O_6$

Pemerian : serbuk atau hablur, putih hingga 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

### 2.2.3. Sifat – Sifat Vitamin C

Vitamin C memiliki rumus bangun  $C_6H_8O_6$  dalam bentuk murni merupakan serbuk hablur atau serbuk putih atau agak kuning. Oleh pengaruh cahaya lambat laun akan menjadi berwarna gelap. Dalam keadaan kering stabil di udara, dalam larutan cepat teroksidasi. Melebur pada suhu  $\pm 190^\circ C$ . Vitamin C mudah larut dalam air, agak sukar larut dalam etanol. Tidak larut dalam kloroform, dalam eter dan dalam benzena (FI Edisi III, 1979).

### 2.2.4. Metabolisme Vitamin C

Vitamin C mudah diabsorpsi secara aktif pada bagian usus halus lalu masuk ke peredaran darah melalui vena porta. Rata – rata absorpsi adalah 90% untuk konsumsi diantara 20 dan 120 mg sehari. Konsumsi tinggi sampai 12 gram (sebagai pil) hanya diabsorpsi sebanyak 16%. Vitamin C kemudian dibawa ke

semua jaringan. Tubuh dapat menyimpan hingga 1500 mg vitamin C bila konsumsi mencapai 100 mg sehari. Jumlah ini dapat mencegah terjadinya skorbut selama tiga bulan. Konsumsi melebihi taraf kejenuhan berbagai jaringan dikeluarkan melalui urin dalam bentuk asam oksalat. Pada konsumsi melebihi 100 mg sehari kelebihan akan dikeluarkan sebagai asam askorbat atau sebagai karbon dioksida melalui pernafasan. Vitamin C dieksresikan terutama didalam urin, sebagian kecil di dalam tinja dan sebagian kecil lagi didalam keringat (Marbun, 2018)

### 2.2.5. Sumber Vitamin C

Tabel 2.1 kandungan vitamin C dalam berbagai macam buah jeruk tiap gramnya (wikipedia diakses pada tanggal 22/03/2019)

Jenis Jeruk	Vitamin C
Jeruk grapefruit	31,2 mg
Jeruk bali	61 mg
Jeruk manis	53,2 mg
Jeruk lemon	53 mg
Jeruk siam	26,7 mg
Jeruk nipis	29,1 mg
Jeruk kasturi	7,3 mg

### 2.2.6. Manfaat Vitamin C

1. Untuk pembentukan sel jaringan tubuh.
2. Untuk pembentukan collagen.
3. Memperkuat pembuluh darah. Pembuluh darah kapiler yang ada didalam tubuh cenderung rapuh jika kekurangan vitamin C sehingga mudah terjadi pendarahan (hemoragia). Karena itu salah satu cara untuk mengetahui adanya kekurangan vitamin C adalah dengan tes frogility dari pembuluh kapiler.
4. Vitamin C diperlukan dalam pembentukan zat besi (Fe). Dengan demikian Vitamin C berperan dalam pembentukan haemoglobin. Sehingga mempercepat penyembuhan anemia.

5. Vitamin C juga berperan dalam metabolisme kolesterol terutama dalam mengubah kolesterol menjadi asam empedu. Karena itu vitamin C dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah (Moehji, 2009).

### **2.2.7. Kebutuhan Sehari**

Angka kecukupan gizi vitamin C adalah 35 mg untuk bayi dan meningkat sampai 60mg pada dewasa. Efisiensi absorpsi akan berkurang dan kecepatan ekskresi meningkat bila digunakan dalam jumlah yang besar. Kebutuhan akan vitamin C meningkat 300% - 500% pada penyakit infeksi, tuberkulosis, tukak peptik, penyakit neo laktik. Beberapa obat diduga dapat mempercepat ekskresi vitamin C, misalnya tetrasiklin, fenobarbital dan salisilat (Achadi, 2007).

### **2.2.8. Metode Penetapan Kadar Vitamin C**

#### **1. Metode 2,6 D(Dichloroindofenol)**

Metode ini menggunakan 2,6 D dan menghasilkan hasil yang lebih spesifik dari titrasi Iodium. Pada titrasi ini, persiapan sampel ditambahkan asam oksalat atau asam metafosfat, sehingga mencegah logam katalis lain mengoksidasi vitamin C. Namun, metode ini jarang digunakan karena harga dari larutan 2,6 D dan asam metafosfat sangat mahal (Elsa et al, 2012).

#### **2. Metode Spektrofotometri**

Pada metode ini, larutan sampel (vitamin C) diletakkan pada sebuah kuvet yang disinari oleh cahaya UV dengan panjang gelombang yang sama dengan molekul pada vitamin C yaitu 29 nm. Analisis menggunakan metode ini memiliki hasil yang akurat. Karena alasan biaya metode ini jarang digunakan (Elsa et al, 2012).

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

Titrasi asam – basa merupakan contoh analisis volumetri, yaitu suatu cara atau metode yang menggunakan larutan yang disebut titran dan dilepaskan dari perangkat gelas yang disebut buret. Bila larutan yang diuji bersifat asam maka titran harus bersifat basa dan sebaliknya. Untuk menghitung kadar vitamin C dari metode ini adalah dengan  $\text{mol NaOH} = \text{mol asam askorbat}$  (Elsa et al, 2012).

#### 4. Titrasi Iodimetri

Titration Iodine is also one of the analysis methods that can be used in calculating the concentration of Vitamin C. Where, a solution of Vitamin C (ascorbic acid) as a reductant is oxidized by Iodine, after Vitamin C in the sample is completely oxidized, the excess Iodine will be immediately detected by the excess amount of Iodine in an acidic environment which has a pale blue color (Techinamuti, 2018).

### 2.3. Metode Penetapan Kadar Vitamin C yang Digunakan

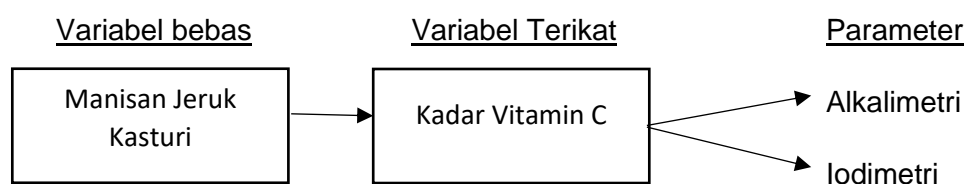
#### 2.3.1. Alkalimetri

The first step that is done is by putting the sample into an erlenmeyer flask as much as 100 ml. After that, take 5ml of Vitamin C solution as a titrant. Then, add the indicator as much as 0.15mL. Finally, NaOH so that a color change is visible. Pay attention to the color change and record the volume of NaOH. The endpoint is indicated by a yellow color (Techinamuti, 2018).

#### 2.3.2. Iodimetri

The procedure for determining the concentration of Vitamin C by iodimetry: Weigh approximately 400mg of ascorbic acid and dissolve it in a mixture consisting of 100 ml of distilled water and 25 ml of dilute sulfuric acid. The solution is titrated with 0.1N Iodine using starch indicator until a blue color is formed (FI edisi III, 1979).

### 2.4. Kerangka Konsep



Gambar 2.3. Kerangka konsep

## 2.5. Defenisi Operasional

1. Manisan :Produk olahan yang berasal dari buah-buahan dimana pemasakannya dengan menggunakan gula.
2. Jeruk Kasturi :Salah satu buah yang bermanfaat bagi tubuh dan memiliki banyak khasiat.
3. Vitamin C :Salah satu Vitamin yang larut dalam air yang memiliki peranan penting dalam menangkal berbagai penyakit dan terkandung dalam buah jeruk.
4. Alkalimetri :Salah satu metode penetapan kadar Vitamin C secara kuantitatif, dengan prinsip kerja berdasarkan mol dari basa sama dengan mol dari asam yang diuji.
5. Iodimetri :Salah satu metode penetapan kadar Vitamin C secara kuantitatif, dengan prinsip kerja suatu larutan vitamin C (asam askorbat) sebagai reduktor dioksidasi oleh Iodium, sesudah vitamin C dalam sampel habis teroksidasi, kelebihan Iodium akan segera terdeteksi oleh kelebihan amilum yang dalam suasana basa berwarna biru muda.

## 2.6. Hipotesis

Kadar Vitamin C pada Manisan Jeruk Kasturi (*Citrofortunella microcarpa*) yang diuji dengan Iodimetri lebih besar daripada yang diuji dengan alkalimetri.



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen secara titrasi alkalimetri dan iodimetri.

#### **3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan dimulai dari bulan April sampai bulan Juni 2019 di laboratorium Kimia Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Farmasi Jalan Airlangga No.20 Medan.

#### **3.3. Pengambilan Sampel**

Teknik sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah Purposive Sampling yang didasarkan pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti sendiri (Notoadmojo, 2012). Sampel yang diambil adalah manisan jeruk kasturi yang diambil dari beberapa toko di Pasar Petisah Medan.

#### **3.4. Cara Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini data tentang manisan jeruk kasturi diperoleh melalui menganalisis secara kuantitatif secara Alkalimetri dan Iodimetri.

#### **3.5. Alat dan Bahan**

##### **3.5.1. Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah erlenmeyer, pipet tetes, batang pengaduk, statif, klem, buret, corong, lumpang dan stamfer, kaca arloji, gelas ukur, neraca analitik, pipet volume, labu ukur dan kertas saring .

##### **3.5.2. Bahan**

Bahan yang digunakan dalam titrasi Alkalimetri adalah manisan Jeruk Kasturi, larutan natrium hidroksida (NaOH) 1N, indikator bromtimolblue, aqua destilata, alkohol dan asam oksalat ( $H_2C_2O_4$ ).

Bahan yang digunakan dalam titrasi Iodimetri yaitu manisan jeruk kasturi, larutan asam sulfat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) 10%, indikator amylum 1%, aqua destilata, larutan Iodium ( $\text{I}_2$ ), Kalium iodida (KI), dan larutan Natrium tiosulfat ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ).

### 3.6. Prosedur Kerja

#### 3.6.1. Alkalimetri

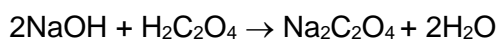
##### A. Pembuatan Larutan Reagensia

1. Pembuatan Larutan Asam Oksalat ( $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ) 0,1 N  
Timbang teliti 0,157 g  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$  dalam beaker glass, lalu larutkan dengan aquadest masukkan kedalam labu ukur 25 ml cukupkan volume hingga batas kalibrasi dengan aquadest.
2. Pembuatan Larutan Titer NaOH 0,1 N  
Timbang 1,2 g NaOH dalam beaker glass 50 ml menggunakan neraca analitik, larutkan dengan aquadest, masukkan ke dalam botol yang telah dikalibrasi 300 ml dan cukupkan volume hingga batas kalibrasi dengan aquadest.

##### B. Pembakuan Larutan Titer NaOH

1. Pipet 5 ml larutan baku asam oksalat kedalam erlenmeyer 250 ml
2. Encerkan dengan aquadest, tambahkan 3 tetes indikator bromtimolblue
3. Titrasi dengan larutan NaOH sampai terbentuk warna biru
4. Catat volume titer NaOH lakukan sebanyak 3 kali

Persamaan reaksi:



Normalitas titer NaOH

$$V_t = \frac{v_1 + v_2 + v_3}{3} = \dots \text{ml}$$

$$V_t \cdot N_t = V_b \cdot N_b$$

$$N_t = \frac{V_b \cdot N_b}{V_t}$$

Keterangan :

$V_t$  : volume titer

$N_t$  : normalitas titer

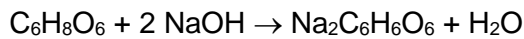
$V_b$  : volume baku

$N_b$  : normalitas baku

### C. Penetapan Kadar Vitamin C

1. Timbang sampel yang sudah digerus sebanyak 25 g menggunakan timbangan analitik lalu masukkan ke dalam erlenmeyer larutkan dengan aquadest 50 ml
2. Saring larutan sampel hingga didapat larutan yang jernih
3. Tambahkan 3 tetes indikator bromtimolblue
4. Titrasi dengan larutan titer NaOH sampai terbentuk warna biru
5. Catat volume NaOH

Persamaan reaksi vitamin C dengan NaOH adalah :



1 ml NaOH 0,1 N ~ 17,613 mg asam askorbat

Rumus Kadar vitamin C

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

$$= A$$

$$\text{Dalam } 100 \text{ g} = \frac{100 \text{ g}}{W} \times A$$

$$= B$$

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

$$= C$$

Keterangan:

$V_t$  : volume titer

$N_t$  : normalitas titer

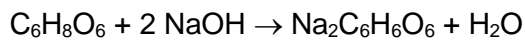
$W$  : berat sampel dalam miligram

$C$  : kadar vitamin C

#### D. Penetapan Kadar Perbandingan Vitamin C

1. Timbang serbuk asam askorbat sebanyak 7,3 mg menggunakan neraca analitik
2. Masukkan ke dalam erlenmeyer bilas dengan sedikit aquadest
3. Tambahkan 3 tetes indikator bromtimolblue
4. Titrasi dengan larutan titer NaOH sampai terbentuk warna biru
5. Catat volume NaOH

Persamaan reaksi vitamin C dengan NaOH adalah :



1 ml NaOH 0,1 N ~ 17,613 mg asam askorbat

Rumus Kadar vitamin C

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

$$= A$$

$$\text{Dalam } 100 \text{ g} = \frac{100 \text{ g}}{W} \times A$$

$$= B$$

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

$$= C$$

Keterangan:

- $V_t$  : volume titer  
 $N_t$  : normalitas titer  
 $W$  : berat sampel dalam miligram  
 $C$  : kadar vitamin C

### 3.6.2. Iodimetri

#### A. Prosedur Pembuatan Reagensia

1. Pembuatan Larutan Baku Natrium Thiosulfat ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ )  
Timbang teliti 0,6204 g  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  dengan neraca analitik, masukkan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  kedalam labu ukur 50 ml secara kuantitatif, bilas dengan aquadest dan cukupkan volumenya sampai garis standart dengan aquadest.
2. Pembuatan Larutan Titer Iodium ( $\text{I}_2$ ) 0,1 N  
Timbang 9,52 g KI dan timbang 3,81 g  $\text{I}_2$  gerus bersamaan di lumpang hingga homogen, kemudian larutkan dengan sedikit aquadest. Aduk sampai larut, pindahkan kedalam botol yang sudah dikalibrasi cukupkan volume sampai 300 ml.
3. Pembuatan Indikator Amylum  
Timbang 1 g Amylum, masukkan kedalam beaker glass 250 ml, masukkan kedalamnya aquadest 100 ml, aduk sampai homogen, dan panaskan di atas api bebas, aduk larutan sampai larutan menjadi bening.

#### B. Prosedur Pembakuan Larutan Titer $\text{I}_2$

1. Pipet 10 ml  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  kedalam erlenmeyer 250 ml
2. Tambahkan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  10% sebanyak 5 ml
3. Tambahkan kedalam erlenmeyer 1 ml indikator amyllum.
4. Titrasi segera dengan larutan titer  $\text{I}_2$  hingga terbentuk warna biru.
5. Lakukan sebanyak tiga kali pada sampel, lihat dan catat hasilnya.

$$Vr = \frac{V1+V2+V3}{3} = \dots \text{ ml}$$

$$Vt \cdot Nt = Vb \cdot Nb$$

$$Nt = \frac{Vb \times Nb}{Vt} = \dots \text{ N}$$

Keterangan :

Vt = Volume Titer

Nt = Normalitas Titer

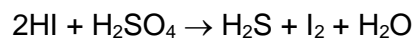
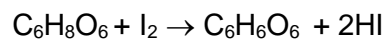
Vb = Volume Baku

Nb = Normalitas Baku

### C. Prosedur Penetapan Kadar Sampel

1. Timbang sampel yang sudah digerus sebanyak 25 g menggunakan timbangan analitik lalu masukkan ke dalam erlenmeyer larutkan dengan aquadest 50 ml
2. Saring larutan sampel hingga didapat larutan yang jernih
3. Tambahkan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10% sebanyak 5ml
4. Tambahkan kedalam erlenmeyer 1 ml indikator amylum.
5. Titrasi segera dengan larutan titer I<sub>2</sub> hingga terbentuk warna biru.
6. Lakukan sebanyak tiga kali pada sampel, lihat dan catat hasilnya.

Persamaan reaksi Vitamin C dengan Iodium :



1 ml I<sub>2</sub> 0,1 N ~ 8,806 mg asam askorbat

Rumus Kadar vitamin C

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

$$\text{Dalam } 100 \text{ g} = \frac{100 \text{ g}}{W} \times A$$

$$= B$$

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

$$= C$$

Keterangan:

$V_t$  : volume titer

$N_t$  : normalitas titer

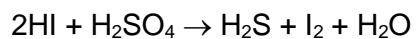
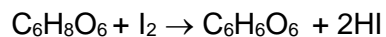
$W$  : berat sampel dalam miligram

$C$  : kadar vitamin C

#### D. Penetapan Kadar Perbandingan Vitamin C

1. Timbang serbuk asam askorbat sebanyak 7,3 mg menggunakan neraca analitik
2. Masukkan ke dalam erlenmeyer bilas dengan sedikit aquadest
3. Tambahkan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  10% sebanyak 5ml
4. Tambahkan ke dalam erlenmeyer 1 ml indikator amylum.
5. Titrasi segera dengan larutan titer  $\text{I}_2$  hingga terbentuk warna biru.
6. Lakukan sebanyak tiga kali pada sampel, lihat dan catat hasilnya.

Persamaan reaksi Vitamin C dengan Iodium :



1 ml  $\text{I}_2$  0,1 N ~ 8,806 mg asam askorbat

Rumus Kadar vitamin C

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

$$= A$$

$$\text{Dalam } 100 \text{ g} = \frac{100 \text{ g}}{W} \times A$$

$$= B$$

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

$$= C$$

Keterangan:

$V_t$  : volume titer

$N_t$  : normalitas titer

$W$  : berat sampel dalam miligram

$C$  : kadar vitamin C



## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Hasil

Dari penelitian perbandingan penetapan kadar vitamin C secara dua metode yaitu Alkalimetri dan Iodimetri pada sampel Manisan jeruk kasturi yang diambil sampelnya dari Pasar Petisah Medan, Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan tersebut maka diperoleh hasil penelitian sebagai berikut :

#### A. Uji Kuantitatif Alkalimetri

Tabel 4.1. Pembakuan larutan titer NaOH

No.	Berat Asam Oksalat (g)	Volume titer (ml)	Volume titer rata-rata (ml)	Normalitas titer NaOH
1.	0,1646	5,4 5,4 5,4	5,4	0,0925 N

Tabel 4.2. Uji kuantitatif alkalimetri kadar vitamin C pada sampel Manisan Jeruk Kasturi

No.	Sampel	Berat Sampel (g)	Volume titer (ml)	Normalitas titer (N)	Kadar (mg/g)	Kadar rata-rata (mg/g)
1.	Toko A	25,1223	2,9		1,88	
2.	Toko B	25,2465	3	0,0925	1,93	1,92
3.	Toko C	25,0702	3		1,94	

## B. Uji Kuantitatif Iodimetri

Tabel 4.3. Pembakuan Larutan titer Iodium

No.	Berat Natrium Thiosulfat (g)	Volume titer (ml)	Volume titer rata-rata (ml)	Normalitas titer I <sub>2</sub>
1.	0,6014	8,6 8,5 8,8	8,63	0,1158 N

Tabel 4.4. Uji kuantitatif iodimetri kadar vitamin C pada sampel Manisan Jeruk Kasturi

No.	Sampel	Berat Sampel (g)	Volume titer (ml)	Normalitas titer (N)	Kadar (mg/g)	Kadar rata-rata (mg/g)
1.	Toko A	25,4897	5		2	
2.	Toko B	25,4988	4,9	0,1158	1,96	1,99
3.	Toko C	25,5040	5		2	

## C. Uji Pembandingan Vitamin C murni

Tabel 4.5. Uji pembandingan vitamin C murni dengan berat pembandingan sesuai kadar vitamin C pada Jeruk Kasturi Segar (7,3 mg)

No.	Metode	Berat Sampel (mg)	Volume titer (ml)	Normalitas titer (N)	Kadar (g/g)	Kadar rata-rata (g/g)
1.		7,7	0,5		105,7922%	
2.	Alkalimetri	7,6	0,4	0,0925	107,1842%	99,9557%
3.		7,5	0,4		86,8907%	
4.		7,1	0,7		100,5366%	
5.	Iodimetri	7,3	0,75	0,1158	111,7521%	102,9165%
6.		7,4	0,75		96,4608%	

Kadar vitamin C murni yang telah diuji dengan Alkalimetri dan Iodimetri sudah sesuai dengan kadar Asam Askorbat serbuk di Farmakope Indonesia edisi III yaitu kadar diatas 99% C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>6</sub>.

## 4.2. Pembahasan

Asam askorbat atau yang biasa disebut Vitamin C adalah antioksidan yang diperlukan bagi tubuh. Vitamin C dapat diperoleh dari buah dan sayur. Vitamin C merupakan vitamin yang mudah teroksidasi dan mudah larut dalam air, oleh karena itu makanan olahan seperti manisan, makanan kaleng dan sayur serta buah yang diolah dengan pemanasan yang tinggi dapat menurunkan kadar vitamin yang terkandung di dalamnya. Dalam penelitian ini peneliti memilih untuk mengetahui kadar vitamin C yang terdapat di Manisan Jeruk Kasturi. Di pasaran manisan ini banyak dipercaya segelintir masyarakat memiliki banyak khasiat karena kandungan vitamin C yang terdapat di dalamnya. Dari hasil yang di dapat dengan menggunakan uji kualitatif Alkalimetri dan Iodimetri kali ini, peneliti menemukan bahwa kadar vitamin C yang terdapat di dalam Manisan Jeruk Kasturi mengalami penurunan kadar daripada Jeruk Kasturi segar. Hal ini dikarenakan proses pembuatan manisan yang berlebih seperti jeruk mengalami perendaman air dan garam, perebusan dan pengurangan kadar air. Manisan Jeruk Kasturi ini hanya memiliki kadar vitamin C yang jumlahnya sangat kecil. Kadar vitamin C dalam Manisan Jeruk Kasturi yang diuji dengan dua metode uji kuantitatif Alkalimetri dan Iodimetri mendapatkan hasil yang tidak jauh berbeda. Kadar Vitamin C yang dilakukan dengan uji kuantitatif Alkalimetri mendapatkan hasil rata-rata 1,92 mg/g dan kadar Vitamin C yang dilakukan dengan uji kuantitatif Iodimetri mendapatkan hasil rata-rata 1,99 mg/g. Keduanya memiliki kadar Vitamin C yang jauh berbeda dari kadar Vitamin C yang sudah diketahui pada Jeruk Kasturi segar yaitu 7,3 mg/g.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

1. Vitamin C dapat diuji dengan menggunakan uji kuantitatif titrasi Alkalimetri dan titrasi Iodimetri.
2. Manisan Jeruk Kasturi merupakan makanan olahan yang berasal dari buah Jeruk Kasturi (*Citrofortunella microcarpa*) yang mengandung vitamin C.
3. Manisan Jeruk Kasturi yang diuji peneliti dengan uji kuantitatif Alkalimetri mendapatkan hasil 1,92 mg/g.
4. Manisan Jeruk Kasturi yang diuji peneliti dengan uji kuantitatif Iodimetri mendapatkan hasil 1,99 mg/g.
5. Berdasarkan penelitian sebelumnya kandungan Vitamin C dalam Jeruk Kasturi adalah 7,3 mg/g.
6. Kandungan Vitamin C dalam Manisan Jeruk Kasturi lebih rendah daripada kandungan Vitamin C dalam buah Jeruk Kasturi segar. Hal ini dikarenakan proses pengolahannya.

#### 5.2. Saran

1. Diharapkan untuk peneliti selanjutnya menggunakan metode lain selain Alkalimetri dan Iodimetri untuk menetapkan kadar Vitamin C pada Manisan Jeruk Kasturi (*Citrofortunella microcarpa*).
2. Manisan Jeruk Kasturi tidak memiliki kadar Vitamin C yang terlalu tinggi untuk memenuhi asupan harian. Manisan Jeruk Kasturi cocok sebagai makanan atau minuman pendamping saja. Kadar Vitamin C tidak terlalu mencolok dibanding dengan kadar gula didalamnya. Oleh karena itu manfaat yang dianggap banyak oleh segelintir masyarakat terhadap Manisan Jeruk Kasturi ini tidaklah benar. Karena kadar Vitamin C yang terdapat pada Manisan Jeruk Kasturi sudah jauh menurun dikarenakan proses pengolahannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achadi L, Endang. 2007. *Gizi dan Kesehatan Masyarakat*. Depok : Rajagrafindo Persada
- Departemen Kesehatan Indonesia. 1975. *Farmakope indonesia Edisi III*. Jakarta : Departemen Kesehatan Indonesia
- Hidayat, Nur. 2009. *Pengembangan Produk & Teknologi Proses*. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan Vol xx No. 1.
- Marbun, C. 2018. *Penetapan Kadar Vitamin C pada Bayam Merah (*Amaranthus gangeticus*) Secara Iodimetri. Karya Tulis Ilmiah*. Program Diploma III Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Farmasi.
- Moehji, Sjahmien. 2009. *Dasar – Dasar Ilmu Gizi 1*. Jakarta : Pustaka Kemang
- Notoadmojo, S. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rhineka Cipta.
- Nurlinda, Andi. 2013. *Gizi dalam Siklus Daur Kehidupan Seri Baduta (untuk anak 1-2 tahun)*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Penerbit Buku Kedokteran. 2011, *DORLAND Edisi 28*. Jakarta : EGC
- Ramli, F., Dkk. 2012. *Jeruk Varietas Kalamansi FR*. Dinas Pertanian, Perkebunan dan Kehutanan Kabupaten Bengkulu.
- Rahmawati dan Hanna. 2016. *Penetapan Kadar Vitamin C pada Bawang Putih (*Alium sativum L.*) dengan Metode Iodimetri*.
- Techinamuti, noalisha dan Rimadani P. *Review: Metode Analisis Kadar Vitamin C*. Jurnal Farmaka Vol xvi No. 2.
- Pangerapan, R., Dkk. 2017. *Sensory Quality of Candy Calamansi (*Citrofortunella microcarpa*)*. Diambil dari <<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/cocos/article/view/13897>> [diakses pada 19/03/2019]
- Sari, E.P., Marninda, I. dan Trisnawati, R. 2012. *Analisa Kuantitatif Vitamin C*. Diambil dari <<http://elsapermatasari.blogspot.com/2012/10/laporan-analisa-kuantitatif-vitamin-c.html?m=1>> [diakses pada 20/03/2019]
- Jeruk Kalamansi. 2019. Diambil dari <[https://id.wikipedia.org/wiki/Jeruk\\_kalamansi](https://id.wikipedia.org/wiki/Jeruk_kalamansi)> [diakses pada 19/03/2019]
- ThePLANTanswersTV. 2019. *Calamondin - The Most Versatile Citrus*. Diambil dari <<https://aggie-horticulture.tamu.edu/PATIOCITRUS/Calamondin.html>> [diakses pada 20/03/2019]
- Titiasi. 2019. Diambil dari <<https://id.wikipedia.org/wiki/Titiasi>> [diakses pada 18/03/2019]

## LAMPIRAN 1

### Alat dan Bahan

#### 3. Alat



Gambar :  
labu ukur 25ml



Gambar :  
labu ukur 50ml



Gambar:  
erlenmeyer



Gambar:  
batang pengaduk



Gambar:  
statif dan klem



Gambar : corong



Gambar:  
lumpang dan stamfer



Gambar : gelas arloji



Gambar : gelas ukur



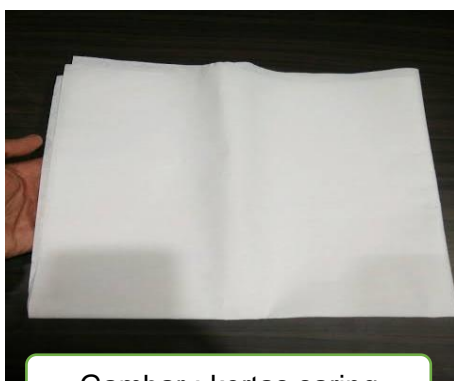
Gambar : pipet volume 5ml



Gambar : pipet volume 10ml



Gambar : pipet tetes



Gambar : kertas saring



Gambar:  
timbangan analitik

#### 4. Bahan



Manisan Jeruk  
Kasturi



Jus Manisan  
Jeruk Kasturi



Vitamin C Serbuk  
Murni

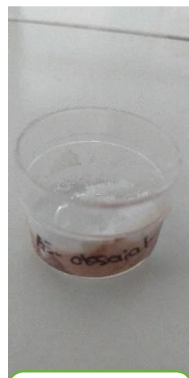
#### Uji Kuantitatif Alkalimetri



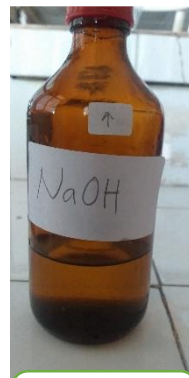
Bromtimol  
blue



Serbuk  
NaOH



Asam  
Oksalat



Larutan  
titer NaOH



## Uji Kuantitatif Iodimetri



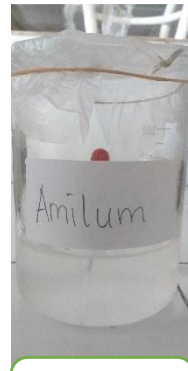
Natrium  
thiosulfat



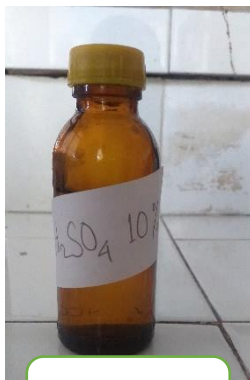
Kalium  
iodida



Iodium



Indikator  
Amilum



H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10%



Larutan  
Titer I<sub>2</sub>

## LAMPIRAN 2

### Perhitungan dan Penimbangan Bahan dan Sampel

1. Alkalimetri

b. Sampel Manisan Jeruk Kasturi

$$(1) = 25,1223$$

$$(2) = 25,2465$$

$$(3) = 25,0702$$

c. Vitamin C

Asam askorbat serbuk yang diuji berdasarkan kadar pada buah segar 7,3 mg

$$(1) = 0,0077 \text{ g}$$

$$(2) = 0,0076 \text{ g}$$

$$(3) = 0,0075 \text{ g}$$

d. Baku Asam oksalat

Perhitungan :

$$W = \frac{V \times N \times Mr \times e}{1000} = \dots \text{ g}$$

$$W = \frac{25 \times 0,1 \times 126,07 \times 2}{1000} = 0,157 \text{ g}$$

Asam oksalat yang ditimbang : 0,1646 g

e. Titer NaOH

Perhitungan :

$$W = \frac{V \times N \times Mr \times e}{1000} = \dots \text{ g}$$

$$W = \frac{300 \times 0,1 \times 40 \times 1}{1000} = 1,2 \text{ g}$$

NaOH yang ditimbang : 1,2117 g

2. Iodimetri

a. Sampel Manisan Jeruk Kasturi

$$(1) = 25,4897$$

$$(2) = 25,4988$$

$$(3) = 25,5040$$

b. Vitamin C

Asam askorbat serbuk yang diuji berdasarkan kadar pada buah segar 7,3 mg

$$(1) = 0,0077 \text{ g}$$

$$(2) = 0,0076 \text{ g}$$

$$(3) = 0,0075 \text{ g}$$

c. Baku Natrium Thiosulfat

Perhitungan :

$$W = \frac{V \times N \times Mr \times e}{1000} = \dots \text{ g}$$

$$W = \frac{50 \times 0,1 \times 248 \times 1/2}{1000} = 0,6204 \text{ g}$$

Natrium Thiosulfat yang ditimbang : 0,6014 g

d. Titer I<sub>2</sub>

Perhitungan :

$$W = \frac{V \times N \times Mr \times e}{1000} = \dots \text{ g}$$

$$W = \frac{300 \times 0,1 \times 254 \times 1/2}{1000} = 3,81 \text{ g I}_2$$

I<sub>2</sub> yang ditimbang : 3,7352

$$KI = 2,5 \times I_2$$

$$KI = 2,5 \times 3,81 \text{ g}$$

$$KI = 9,52 \text{ g}$$

KI yang ditimbang : 9,5447 g

e. Amilum : 1g

f. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> : 5 ml

### LAMPIRAN 3

#### Perhitungan Pembakuan Larutan Titer

1. Alkalimetri

Pembakuan Larutan Titer NaOH

$$V_1 = V_2 = V_3 = 5,4 \text{ ml}$$

$$\text{Maka, } N_t = \frac{V_b \cdot N_b}{V_t}$$

$$N_t = \frac{5 \times 0,1}{5,4} = 0,0925 \text{ N}$$

2. Iodimetri

Pembakuan Larutan Titer I<sub>2</sub>

$$V_1 = 8,6 \text{ ml}$$

$$V_2 = 8,5 \text{ ml}$$

$$V_3 = 8,8 \text{ ml}$$

$$\text{rata-rata volume} = \frac{8,6+8,5+8,8}{3} = 8,63 \text{ ml}$$

$$\text{Maka, } N_t = \frac{V_b \cdot N_b}{V_t}$$

$$N_t = \frac{10 \times 0,1}{8,63} = 0,1158 \text{ N}$$

## LAMPIRAN 4

### Perhitungan Hasil Titrasi Penetapan Kadar Vitamin C

1. Alkalimetri
  - a. Sampel Manisan Jeruk Kasturi

#### Sampel dari pedagang A

$$W_1 = 25,1223 \text{ g} \quad V_1 = 2,9 \text{ ml}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Kadar} &= \frac{Vt \times Nt}{0,1} \times \text{Kesetaraan} \\ &= \frac{2,9 \times 0,0925}{0,1} \times 17,613 \text{ mg} \\ &= 47,2469 \text{ mg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Dalam } 100 \text{ g} &= \frac{100 \text{ g}}{W} \times 47,2469 \text{ mg} \\ &= \frac{100 \text{ g}}{25,1223 \text{ g}} \times 47,2469 \text{ mg} \\ &= 188,0675 \text{ mg} \\ &= 0,1881 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar} &= \frac{0,1881 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 100 \% \\ &= 0,1881 \% \end{aligned}$$

Setara dengan 1 g sampel ( 1,88 mg/g)

#### Sampel dari pedagang B

$$W_2 = 25,2465 \text{ g} \quad V_2 = 3 \text{ ml}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Kadar} &= \frac{Vt \times Nt}{0,1} \times \text{Kesetaraan} \\ &= \frac{3 \times 0,0925}{0,1} \times 17,613 \text{ mg} \\ &= 48,8761 \text{ mg} \end{aligned}$$

$$\text{Dalam } 100 \text{ g} = \frac{100 \text{ g}}{W} \times 48,8761 \text{ mg}$$

$$= \frac{100 \text{ g}}{25,2465 \text{ g}} \times 48,8761 \text{ mg}$$

$$= 193,5955 \text{ mg}$$

$$= 0,1936 \text{ g}$$

$$\text{Kadar} = \frac{0,1936 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 100 \%$$

$$= 0,1936 \%$$

Setara dengan 1 g sampel ( 1,93 mg/g)

Sampel dari pedangan C

$$W_3 = 25,0702 \text{ g} \quad V_3 = 3 \text{ ml}$$

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

$$= \frac{3 \times 0,0925}{0,1} \times 17,613 \text{ mg}$$

$$= 48,8761 \text{ mg}$$

$$\text{Dalam } 100 \text{ g} = \frac{100 \text{ g}}{W} \times 48,8761 \text{ mg}$$

$$= \frac{100 \text{ g}}{25,0702 \text{ g}} \times 48,8761 \text{ mg}$$

$$= 194,9569 \text{ mg}$$

$$= 0,1950 \text{ g}$$

$$\text{Kadar} = \frac{0,1950 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 100 \%$$

$$= 0,1950 \%$$

Setara dengan 1 g sampel ( 1,95 mg/g)

b. Perbandingan Asam askorbat serbuk

$$\underline{W_1 = 0,0077 \text{ g} \quad V_1 = 0,5 \text{ ml}}$$

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

$$= \frac{0,5 \times 0,0925}{0,1} \times 17,613 \text{ mg}$$

$$= 8,1460 \text{ mg}$$

$$\text{Dalam 100 g} = \frac{100 \text{ g}}{W} \times 8,1460 \text{ mg}$$

$$= \frac{100 \text{ g}}{0,0077 \text{ g}} \times 8,1460 \text{ mg}$$

$$= 105792,21 \text{ mg}$$

$$\text{Kadar} = \frac{105,7922 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 100 \%$$

$$= 105,7922 \%$$

$$\underline{W_2 = 0,0076 \text{ g} \quad V_2 = 0,5 \text{ ml}}$$

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

$$= \frac{0,5 \times 0,0925}{0,1} \times 17,613 \text{ mg}$$

$$= 8,1460 \text{ mg}$$

$$\text{Dalam 100 g} = \frac{100 \text{ g}}{W} \times 8,1460 \text{ mg}$$

$$= \frac{100 \text{ g}}{0,0076 \text{ g}} \times 8,1460 \text{ mg}$$

$$= 107184,21 \text{ mg}$$

$$\text{Kadar} = \frac{107,1842 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 100 \%$$

$$= 107,1842 \%$$

$$\underline{W_3 = 0,0075 \text{ g} \quad V_3 = 0,4 \text{ ml}}$$

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

$$= \frac{0,4 \times 0,0925}{0,1} \times 17,613 \text{ mg}$$

$$= 6,5168 \text{ mg}$$

$$\begin{aligned} \text{Dalam 100 g} &= \frac{100 \text{ g}}{W} \times 6,5168 \text{ mg} \\ &= \frac{100 \text{ g}}{0,0075 \text{ g}} \times 6,5168 \text{ mg} \\ &= 86890,67 \text{ mg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar} &= \frac{86,8907 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 100 \% \\ &= 86,8907 \% \end{aligned}$$

Rata-rata kadar vitamin C dalam pembandingan asam askorbat serbuk adalah

$$\frac{105,7922 \% + 107,1842 \% + 86,8907 \%}{3} = 99,9557 \%$$

Sudah sesuai dengan kadar asam askorbat di Farmakope Indonesia edisi III yaitu kadar diatas 99%  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$

## 2. Iodimetri

### a. Sampel Manisan Jeruk Kasturi

#### Sampel dari pedagang A

$$W_1 = 25,4897 \text{ g} \quad V_1 = 5 \text{ ml}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Kadar} &= \frac{Vt \times Nt}{0,1} \times \text{Kesetaraan} \\ &= \frac{5 \times 0,1158}{0,1} \times 8,806 \text{ mg} \\ &= 50,9867 \text{ mg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Dalam 100 g} &= \frac{100 \text{ g}}{W} \times 50,9867 \text{ mg} \\ &= \frac{100 \text{ g}}{25,4897 \text{ g}} \times 50,9867 \text{ mg} \\ &= 200,0286 \text{ mg} \\ &= 0,2 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\text{Kadar} = \frac{0,2 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 100 \%$$



$$= 0,2 \%$$

Setara dengan 1 g sampel ( 2 mg/g)

#### Sampel pedagang B

$$W_2 = 25,4988 \text{ g} \quad V_2 = 4,9 \text{ ml}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Kadar} &= \frac{Vt \times Nt}{0,1} \times \text{Kesetaraan} \\ &= \frac{4,9 \times 0,1158}{0,1} \times 8,806 \text{ mg} \\ &= 49,9670 \text{ mg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Dalam 100 g} &= \frac{100 \text{ g}}{W} \times 49,9670 \text{ mg} \\ &= \frac{100 \text{ g}}{25,4988 \text{ g}} \times 49,9670 \text{ mg} \\ &= 195,9582 \text{ mg} \\ &= 0,1960 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar} &= \frac{0,196 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 100 \% \\ &= 0,196 \% \end{aligned}$$

Setara dengan 1 g sampel ( 1,96 mg/g)

#### Sampel pedagang C

$$W_3 = 25,5040 \text{ g} \quad V_3 = 5 \text{ ml}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Kadar} &= \frac{Vt \times Nt}{0,1} \times \text{Kesetaraan} \\ &= \frac{5 \times 0,1158}{0,1} \times 8,806 \text{ mg} \\ &= 50,9867 \text{ mg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Dalam 100 g} &= \frac{100 \text{ g}}{W} \times 50,9867 \text{ mg} \\ &= \frac{100 \text{ g}}{25,5040 \text{ g}} \times 50,9867 \text{ mg} \end{aligned}$$

$$= 199,9165 \text{ mg}$$

$$= 0,2 \text{ g}$$

$$\text{Kadar} = \frac{0,2 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 100 \%$$

$$= 0,2 \%$$

Setara dengan 1 g sampel ( 2 mg/g)

b. Perbandingan Asam Askorbat Serbuk

$$\underline{W_1 = 0,0071 \text{ g} \quad V_1 = 0,7 \text{ ml}}$$

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

$$= \frac{0,7 \times 0,1158}{0,1} \times 8,806 \text{ mg}$$

$$= 7,1381 \text{ mg}$$

$$\text{Dalam } 100 \text{ g} = \frac{100 \text{ g}}{W} \times 7,1381 \text{ mg}$$

$$= \frac{100 \text{ g}}{0,0071 \text{ g}} \times 7,1381 \text{ mg}$$

$$= 100536,62 \text{ mg}$$

$$\text{Kadar} = \frac{100,5366 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 100 \%$$

$$= 100,5366 \%$$

$$\underline{W_2 = 0,0073 \text{ g} \quad V_2 = 0,8 \text{ ml}}$$

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

$$= \frac{0,8 \times 0,1158}{0,1} \times 8,806 \text{ mg}$$

$$= 8,1579 \text{ mg}$$

$$\text{Dalam } 100 \text{ g} = \frac{100 \text{ g}}{W} \times 8,1579 \text{ mg}$$

$$= \frac{100 \text{ g}}{0,0073 \text{ g}} \times 8,1579 \text{ mg}$$

$$= 111752,05 \text{ mg}$$

$$\text{Kadar} = \frac{111,7521 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 100 \%$$

$$= 111,7521 \%$$

$$\underline{W_3 = 0,0074 \text{ g} \quad V_3 = 0,7 \text{ ml}}$$

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

$$= \frac{0,7 \times 0,1158}{0,1} \times 8,806 \text{ mg}$$

$$= 7,1381 \text{ mg}$$

$$\text{Dalam } 100 \text{ g} = \frac{100 \text{ g}}{W} \times 7,1381 \text{ mg}$$

$$= \frac{100 \text{ g}}{0,0074 \text{ g}} \times 7,1381 \text{ mg}$$

$$= 96460,81 \text{ mg}$$

$$\text{Kadar} = \frac{96,4608 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 100 \%$$

$$= 96,4608 \%$$

Rata-rata kadar vitamin C dalam pembandingan asam askorbat serbuk adalah

$$\frac{100,5366 \% + 111,7521 \% + 96,4608 \%}{3} = 102,9165 \% \text{ g/g}$$

Sudah sesuai dengan kadar asam askorbat di Farmakope Indonesia edisi III yaitu kadar di atas 99%  $C_6H_8O_6$

## Lampiran 5

### Hasil Akhir Titrasi

#### 1. Uji Kuantitatif Alkalimetri



Titik akhir titrasi pembakuan larutan titer dengan Asam Oksalat

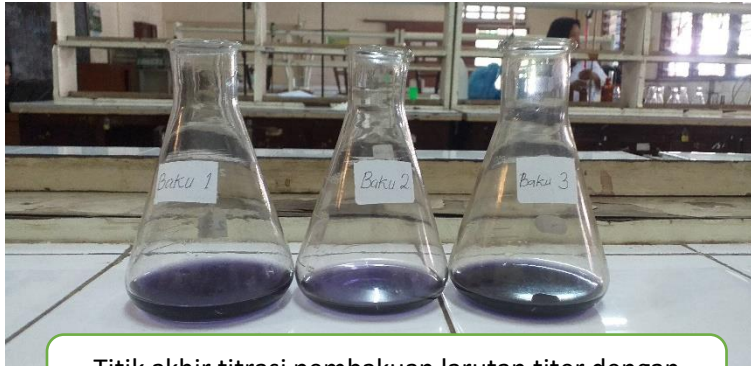


Titik akhir titrasi sampel manisan Jeruk Kasturi

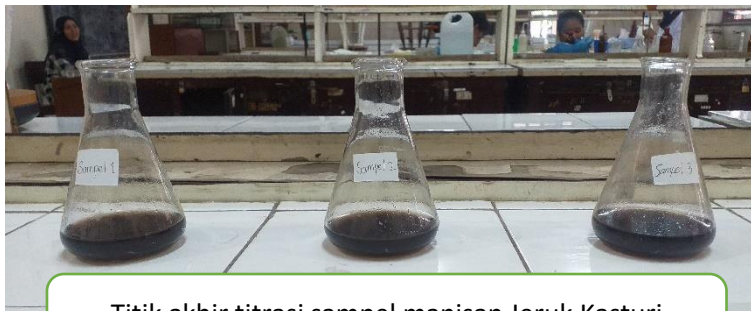


Titik akhir titrasi pembanding Vitamin C standar

## 2. Uji Kuantitatif Iodimetri



Titik akhir titrasi pembakuan larutan titer dengan Natrium thiosulfat



Titik akhir titrasi sampel manisan Jeruk Kasturi



Titik akhir titrasi pembanding Vitamin C standar

## LAMPIRAN 6

Tabel Perubahan Warna Indikator Asam-Basa

No.	Nama Indikator	Warna asam	Warna basa	Trayek pH	Pka
1.	Fenofltalein	Tak berwarna	Merah	8,3 – 10	8,9
2.	Bromtimol biru	Kuning	Biru	6,0 – 7,6	
3.	Merah metil	Merah	Jingga	3,1 – 4,4	3,7
4.	Litmus	Merah	Biru	5,0 – 8,0	
5.	Biru timol	Merah	Kuning	1,2 – 2,8	

## LAMPIRAN 7

### Surat Izin Penggunaan Laboratorium



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**  
**BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN**  
**SUMBERDAYA MANUSIA KESEHATAN**  
**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**  
 Jl. Jamin Ginting KM. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos : 20136  
 Telepon : 061-8368633 – Fax : 061-8368644  
 Website : [www.poltekkes-medan.ac.id](http://www.poltekkes-medan.ac.id) , email : [poltekkes\\_medan@yahoo.com](mailto:poltekkes_medan@yahoo.com)



Nomor : DM.01.05/00/01/ 365 /2019  
 Lampiran :  
 Perihal : *Mohon Izin Melaksanakan Determinasi Tumbuhan*

Medan, 09 Mei 2019

Yang Terhormat,  
 Kepala Kimia Farmasi  
 Drs. Adil Makmur Tarigan, Apt., M. Si.  
 Di  
 Medan

Dengan Hormat

Dalam rangka kegiatan akademik di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan, mahasiswa akan melaksanakan penelitian yang merupakan bagian kurikulum D-III Farmasi, maka dengan ini kami mohon kiranya dapat mengizinkan untuk melaksanakan determinasi tumbuhan di Laboratorium Farmasetika Dasar yang bapak/ibu pimpin. Adapun nama mahasiswa tersebut adalah:

NAMA MAHASISWA	PEMBIMBING	JUDUL PENELITIAN
Utami Hafilda Putri NIM.P07539016056	Maya Handayani Sinaga,S.S, M.Pd	Perbandingan penetapan kadar vitamin C dalam manisan jeruk katsuuri ( <i>Citro fortunella microcarpa</i> ) yang dijual di pasar petisah medan secara alakalimetri dan iodimetri
Khairunnisa NIM. P07539016014	Maya Handayani Sinaga,S.S, M.Pd	Penetapan Kadar Vitamin C Dalam Jeruk Kasturi ( <i>Citrus microcarpa</i> ) Yang Dijual Di Pasar Petisah Medan Secara Iodimetri
Dorafika Br. Sembiring NIM. P0739016065	Rosnike Merly Panjaitan ST,M.Si	Penetapan Kadar Vitamin C pada Jambu Biji Merah Australia (BMA) ( <i>Psidium guajava</i> L.) secara titrasi Volumetri Dengan 2,6 Diklorofenol Indofenol
Desi Rustama Sari. M NIM.P07539016008	Rosnike Merly Panjaitan ST,M.Si	Analisa Pemanis Buatan Natrium Siklamat pada Es Jeruk Peras yang Beredar di Bandar Setia Kec. Percut Sei Tuan Secara Gravimetri
Khetrine Br Ginting NIM. P07539016070	Sri widia Ningsih,M.Si	Analisa Kuantitatif Bahan Pengawet Natrium Bisulfit pada Manisan Buah Salak yang Dijual di Pasar Petisah.

Demikianlah kami sampaikan atas kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.



Pih Ketua  
 Rini Andarwati, SKM., M.Kes.  
 NIP : 197012131997032001

## LAMPIRAN 8

### Kartu Bimbingan Akademik

**POLITEKNIK KESEHATAN  
JURUSAN FARMASI  
JL. AIRLANGGA NO. 20 MEDAN**



### KARTU LAPORAN PERTEMUAN BIMBINGAN KTI

Nama Mahasiswa : UTAMI HARILDA PUTRI  
 NIM : P07539016056  
 Pembimbing : MAYA HANDAYANI SINAGA, S.S., M.Pd.

No.	TGL	PERTE MUA	PEMBAHASAN	PARAF MAHASISWA	PARAF PEMBIMBING
1	5/3/19	1.	Diskusi judul	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
2	6/3/19	2.	ACC judul	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
3	1/4/19	3	Diskusi proposal.	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
4	8/4/19	4	Diskusi proposal	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
5	15/04/19	5	ACC proposal	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
6	20/04/19	6	Pelaksanaan penelitian	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
7	22/04/19	7	Diskusi penelitian	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
8	25/04/19	8	Diskusi hasil penelitian	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
9	14/05/2019	9	Diskusi hasil	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
10	01/07/19	10	Penyusunan bab IV dan bab V	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
11	08/07/19	11	Revisi bab IV dan bab V	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
12	10/07/19	12	ACC KTI	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>

Ketua,

**Dra. Masniah, M.Kes. Apt.**  
 NIP. 196204281995032001



## ETHICAL CLEARANCE



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**

Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136  
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644  
email : [kepk.poltekkesmedan@gmail.com](mailto:kepk.poltekkesmedan@gmail.com)



**PERSETUJUAN KEPK TENTANG  
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN  
Nomor: *01/100* /KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2019**

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

**“Perbandingan Penetapan Kadar Vitamin C Dalam Manisan Jeruk Kasturi  
(*Citrofortunella microcarpa*) Yang Dijual Di Pasar Petisah Medan  
Secara Alkalimetri Dan Iodimetri”**

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/  
Peneliti Utama : **Utami Hafilda Putri**  
Dari Institusi : **Jurusan DIII Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :  
Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian farmasi.  
Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.  
Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.  
Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.  
Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, Agustus 2019  
Komisi Etik Penelitian Kesehatan  
Poltekkes Kemenkes Medan

*[Signature]* Ketua,

*[Signature]*  
Dr. Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes  
NIP. 196101101989102001