

KARYA TULIS ILMIAH

**PENETAPAN KADAR VITAMIN C DALAM BAYAM
MERAH (*Amaranthus tricolor* L)
SECARA TITRASI IODIMETRI**



**CRISTIANDO MARBUN
NIM: P07539015064**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN FARMASI
2018**

KARYA TULIS ILMIAH

**PENETAPAN KADAR VITAMIN C DALAM BAYAM
MERAH (*Amaranthus tricolor* L)
SECARA TITRASI IODIMETRI**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi
Diploma III Farmasi



**CRISTIANDO MARBUN
NIM: P07539015064**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN FARMASI
2018**

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : PENETAPAN KADAR VITAMIN C DALAM BAYAM MERAH
(*Amaranthus tricolor* L) SECARA TITRASI IODIMETRI
NAMA : CRISTIANDO MARBUN
NIM : P07539015064

Telah diterima dan diseminarkan dihadapan penguji.

Medan, Agustus 2018

Menyetujui
Pembimbing,

Rosnike Merly Panjaitan, ST,M.Si
NIP. 196605151986032003

Ketua Jurusan Farmasi
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

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

LEMBAR PENGESAHAN

**JUDUL : PENETAPAN KADAR VITAMIN C DALAM BAYAM MERAH
(*Amaranthus tricolor* L) SECARA TITRASI IODIMETRI**

**NAMA : CRISTIANDO MARBUN
NIM : P07539015064**

Karya Tulis ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir
Program Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes
Medan, Agustus Juli 2018

Penguji I

Penguji II

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

Drs. Adil Makmur Tarigan, M.Si, Apt
NIP 195504021986031001

Ketua Penguji

Rosnike Merly Panjaitan, ST,M.Si
NIP. 196605151986032003

Ketua Jurusan Farmasi

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

SURAT PERNYATAAN

PENETAPAN KADAR VITAMIN C DALAM BAYAM MERAH (*Amaranthus tricolor* L) SECARA TITRASI IODIMETRI

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang diajukan disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan Saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Medan, Agustus 2018

Cristiando Marbun
NIM P07539015064

**MEDAN HEALTH POLYTECHNICS OF MINISTRY OF HEALTH
PHARMACY DEPARTMENT
SCIENTIFIC PAPER, August 2018
CRISTIANDO MARBUN**

**Determination of Vitamin C Levels in Red Spinach (*Amaranthus Tricolor L*) in Iodimetric Titration Method
xiii + 17 pages, 3 tables, 22 pictures, 7 attachments**

ABSTRACT

Vitamins are organic substances that generally cannot be produced by the body. Vitamins act as organic catalysts, regulating metabolic processes and functioning the normal body mechanism. In the body, vitamins along with other nutrients, have a major role as regulatory substances and builders of enzymes, antibodies, and hormones. Vitamin C in the body take part in the formation and maintenance the adhesives that connect cells from various tissues.

This study aimed to determine the amount of vitamin C contained in red spinach. To determine Vitamin C levels in red spinach, a quantitative analysis method using iodimetry was applied using standard solution, AS2O30,1 N, and titre solution, I20,1 N.

Through the research, with a method of quantitative analysis with iodimetry, it was obtained the levels of vitamin C in red spinach as follows: the samples of 24.28 g, 24.29 g, and 24.30 g obtained the first titer volume by 2.5 ml, second titer volume by 2, 5 ml, and the third titer volume by 2.7 ml, with an average titer volume by 2.56 ml, the average level of Vitamin C was 2.90mg / g.

Keywords: Vitamin C, red spinach, *Amaranthus Tricolor L*, Iodimetry.

Reference: 10 (1975-2017)

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN FARMASI
KTI, JULI 2018**

CRISTIANDO MARBUN

Penetapan Kadar Vitamin C Dalam Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L) Secara Titrasi Iodimetri

viii + 17 Halaman, 3 Tabel, 23 Gambar, 7 Lampiran

ABSTRAK

Vitamin merupakan zat organik yang umumnya tidak dapat dibentuk dalam tubuh. Vitamin berperan sebagai katalisator organik, mengatur proses metabolisme dan fungsi normal tubuh. Di tubuh vitamin mempunyai peran utama sebagai zat pengatur dan pembangun bersama zat gizi lain melalui pembentukan enzim, antibodi, dan hormon. Vitamin C dalam tubuh berperan dalam pembentukan dan pemeliharaan zat perekat yang menghubungkan sel-sel dengan sel dari berbagai jaringan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar vitamin C dalam bayam merah, dan untuk membandingkan dengan kadar vitamin C dalam bayam hijau yang memiliki kadar vitamin C 0,8 mg/g.

Metode yang digunakan adalah metode analisa kuantitatif secara iodimetri. Larutan baku yang digunakan adalah AS_2O_3 0,1 N, dan larutan titer yang digunakan adalah I_2 0,1 N.

Hasil penelitian penetapan kadar vitamin C dalam bayam merah dengan metode analisa kuantitatif secara iodimetri dengan sampel 24,28 g, 24,29 g, dan 24,30 g diperoleh volume titer pertama 2,5 ml, volume titer kedua 2,5 ml, dan volume titer ketiga 2,7 ml, dengan volume titer rata-rata 2,56 ml diperoleh kadar rata-rata Vitamin C adalah 2,90 mg/g.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kadar vitamin C dalam bayam merah lebih tinggi daripada bayam hijau, dimana kadar vitamin C dalam bayam merah 2,90 mg/g, dan dalam bayam hijau 0,8 mg/g.

Kata Kunci : Penetapan kadar, Bayam merah, *Amaranthus Tricolor* L, Iodimetri.

Daftar Bacaan : 11 (1975-2017)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nyasehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **"Penetapan Kadar Vitamin C Dalam Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L) Secara Titrasi Iodimetri."**

Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program Pendidikan Diploma III Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan. Pada penyelesaiannya, penulis banyak mendapatkan bimbingan, bantuan, saran, dukungan doa dan moril. Oleh sebab itu, penulis menyampaikan 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 Politeknik Kesehatan Medan.
3. **Bapak Drs Ismedsyah, Apt, M. Kes selaku pembimbing akademik yang telah membimbing penulis selama mengikuti kuliah di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan.**
4. Ibu Rosnike Merly Panjaitan, ST,M.Si selaku pembimbing Karya Tulis Ilmiah yang selalu memberi masukan serta bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dan selama melakukan penelitian serta telah mengantarkan penulis mengikuti Ujian Akhir Program.
5. **Ibu Dra.Tri Bintarti, M.Si.Apt selaku penguji I yang telah menguji dan memberi masukan serta saran kepada penulis.**
6. **Bapak Drs. Adil makmur Tarigan, M.Si, Apt. selaku penguji II yang telah menguji dan memberi masukan serta saran kepada penulis.**
7. **Seluruh staf dosen dan pegawai Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan.**
8. **Teristimewa kepada orangtua penulis Bapak S.Marbun dan Ibu T br Nababan beserta kakak saya Lamriana Marbun dan Dedek juraida Marbun dan abang saya Budiman Marbun serta seluruh keluarga yang memberikan dukungan moral, materi maupun doa serta motivasi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.**
9. **Kepada sahabat penulis Husor, Wilyam, Friska, Disa, Ummi, Miranda, Riyanti, Inna, Anora, Ning ratih, Widya, Ruby, Ernesta, Suci, Sri, Abraham, Ferdinand, Christian, Reno, Hafiz, Arifyaman,Mutiara, Luri, Atun, Hary, Egy K, Oliv, Saputri, Yesi, Ariandy, Syukri, Boby, Desi siburian, Selly S, Ingrithya, Tira dan Hosea yang mendukung dan memberi semangat kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.**

10. Kepada seluruh pihak yang memberikan dukungan yang tidak dapat penulis sebut satu per satu.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhir kata Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu Penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Kiranya Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi pembaca, khususnya bagi rekan Mahasiswa di Jurusan Farmasi Poltekkes Medan.

Medan, Agustus 2018

Cristiando Marbun
P07539015064

DAFTAR ISI

| | |
|--|----------|
| LEMBAR PERSETUJUAN..... | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN..... | iii |
| SURAT PERNYATAAN..... | iv |
| ABSTRACT..... | v |
| ABSTRAK | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xiii |
| BAB 1 PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan masalah..... | 2 |
| 1.3 Tujuan penelitian..... | 2 |
| 1.4 Manfaat. | 2 |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA..... | 3 |
| 2.1 Bayam merah..... | 3 |
| 2.1.1 Taksonomi..... | 3 |
| 2.1.2 Morfologi | 3 |
| 2.1.3 Manfaat bayam merah..... | 4 |
| 2.1.4 Efek negatif bayam merah..... | 5 |
| 2.2 Bayam hijau..... | 5 |
| 2.3 VitaminC..... | 5 |
| 2.3.1 Sejarah vitamin C..... | 5 |
| 2.3.2 Tinjauan kimia vitamin C..... | 6 |
| 2.3.3 Sifat vitamin C | 6 |
| 2.3.4 Metabolisme vitamin C | 6 |
| 2.3.5 Sumber vitamin C | 7 |
| 2.3.6 Manfaat vitamin C | 8 |
| 2.3.7 Kebutuhan sehari..... | 8 |
| 2.3.8 Metode penetapan kadar vitamin C | 8 |
| 2.4 Iodimetri..... | 9 |

| | |
|---|-----------|
| 2.5 Kerangka konsep | 10 |
| 2.6 Defenisi operasional..... | 10 |
| 2.7 Hipotesis..... | 10 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 11 |
| 3.1 Jenis penelitian..... | 11 |
| 3.2 Lokasi dan waktu penelitian | 11 |
| 3.3 Pengambilan sampel..... | 11 |
| 3.4 Cara pengumpulan data..... | 11 |
| 3.5 Alat dan bahan | 11 |
| 3.5.1 Alat | 11 |
| 3.5.2 Bahan | 12 |
| 3.6 Prosedur kerja | 12 |
| 3.6.1 Pembuatan reagensia | 12 |
| 3.6.2 Prosedur pembakuan larutan titer lodimetri..... | 13 |
| 3.6.3 Prosedur penetapan kadar sampel | 13 |
| BAB IV Hasil Dan Pembahasan | 14 |
| 4.1 Hasil | 14 |
| 4.2 Pembahasan | 14 |
| BAB V Simpulan Dan Saran | 16 |
| 5.1 Simpulan | 16 |
| 5.2 Saran | 16 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 17 |
| LAMPIRAN..... | 18 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 2.1 Kandungan vitamin C dalam beberapa makanan..... | 7 |
| Tabel 4.1 Pembakuan larutan Iodium..... | 14 |
| Tabel 4.2 Uji kuantitatif kadar vitamin c pada bayam merah | 14 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 2.1 Bayam merah,akar, dan batang bayam merah..... | 4 |
| Gambar 2.2 Struktur kimia vitamin C..... | 6 |
| Gambar 2.3 Kerangka konsep..... | 10 |
| Gambar 1 Bayam merah..... | 17 |
| Gambar 2 Serbuk KI | 17 |
| Gambar 3 Larutan I ₂ | 17 |
| Gambar 4 Indikator Amylum | 17 |
| Gambar 5 H ₂ SO ₄ 20% | 17 |
| Gambar 6 AS ₂ O ₃ | 17 |
| Gambar 7,8 dan 9 Sampel Bayam merah | 17 |
| Gambar 10 Sampel pertama sebelum titrasi | 18 |
| Gambar 11 Sampel kedua sebelum titrasi | 18 |
| Gambar 12 Sampel ketiga sebelum titrasi | 18 |
| Gambar 13 Baku pertama sebelum titrasi..... | 18 |
| Gambar 14 Baku kedua sebelum titrasi | 18 |
| Gambar 15 Baku ketiga sebelum titrasi..... | 18 |
| Gambar 16 Sampel pertama setelah titrasi | 19 |
| Gambar 17 Sampel kedua setelah titrasi | 19 |
| Gambar 18 Sampel ketiga setelah titrasi..... | 19 |
| Gambar 19 Baku pertama setelah titrasi..... | 19 |
| Gambar 20 Baku kedua setelah titrasi | 19 |
| Gambar 21 Baku ketiga setelah titrasi..... | 19 |
| Perhitungan Reagensia | 20 |
| Perhitungan Baku dan Sampel | 21 |
| Surat Izin Penelitian Di Laboratorium Kimia Farmasi..... | 24 |
| Kartu Laporan Bimbingan | 25 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1 Foto Sampel bayam merah, Serbuk Ki, larutan I ₂ , H ₂ SO ₄ 20% | |
| Indikator amyllum dan AS ₂ O ₃ | 18 |
| Lampiran 2 Foto Sampel dan baku sebelum titrasi | 19 |
| Lampiran 3 Foto Sampel dan baku setelah titrasi | 20 |
| Lampiran 4 Perhitungan Reagensia | 21 |
| Lampiran 5 Perhitungan Baku dan Sampel | 22 |
| Lampiran 6 Surat Izin Penelitian di Laboratorium Kimia Farmasi | 25 |
| Lampiran 7 Kartu Laporan Bimbingan | 26 |