

Uji Kadar Vitamin C Pada Bawang Dayak (*Eleutherine Palmifolia* (L.) Merr) dan Bawang Merah (*Allium Ascalocinum* L.) Menggunakan Titrasi Iodimetri

Wa Jumi^{1*}, Evi Mustiqawati², Hasty Hamzah³
^{1,2,3} Politeknik Baubau, Baubau, Indonesia

ARTICLE INFORMATION

Received: 20 Maret 2023
Revised : 02 April 2023
Accepted: 22 Mei 2023
DOI : 10.57151/jurnalsainsdankesehatan.v2i1.155

KEYWORD

Bawang Dayak, Bawang Merah, Vitamin C, Titrasi Iodimetri.

Dayak onions, shallots, Vitamin C, Iodimetric Titration.

CORRESPONDING AUTHOR

Nama : Wa Jumi
Address: Laburunci Kec. Pasarwajo Kab.
Buton
E-mail : wajumi077@gmail.com
Evi.mustiqawati02@gmail.com
hastyhamzah@gmail.com
No. Tlp : 082349218365

A B S T R A C T

Vitamin C merupakan senyawa penting bagi tubuh manusia. Fungsi vitamin C adalah untuk membentuk kolagen dan antioksidan yang dibutuhkan tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar vitamin C pada Bawang dayak (*Eleutherine Palmifolia* (L.) Merr) dan bawang merah (*Allium Ascalocinum* L.) Menggunakan Titrasi Iodimetri. Untuk pengujian kadar vitamin C menggunakan metode iodimetri. Hasil kadar vitamin C yang dilakukan dengan tiga kali titrasi berturut-turut memiliki nilai kadar pada bawang dayak (*Eleutherine Palmifolia* (L.) Merr) sebesar 46,5 mg/g dengan nilai rata-rata 5,67 mL dan nilai kadar pada bawang merah (*Allium Ascalocinum* L.) sebesar 39,7 mg/g dengan nilai rata-rata 4,8 mL.

*Vitamin C is an important compound for the human body. The function of vitamin C is to form collagen and antioxidants that the body needs. This study aims to determine the levels of vitamin C in dayak onions (*Eleutherine Palmifolia* (L.) Merr) and red shallots (*Allium Ascalocinum* L.) using iodimetric titration. To test the levels of vitamin C using the iodimetric method. The results of vitamin C levels carried out in three consecutive titrations had a concentration value of 46,5 mg/g in dayak onions with an average value of 5,67 mL and a concentration value in shallots of 39,7 mg/g with an average value of 4,8 mL.*

PENDAHULUAN

Indonesia saat ini mempunyai kekayaan alam yang tidak ternilai banyaknya, termasuk berbagai jenis tanaman. Banyaknya berbagai jenis tanaman tersebut ada yang digolongkan sebagai tanaman hias, taman sayur-sayuran dan juga tanaman obat-obatan. Tanaman bawang merupakan salah satu kebutuhan masyarakat yang digunakan sebagai bumbu dalam masakan maupun obat-obatan. Penelitian terhadap tanaman ini memang masih banyak yang belum mengetahui, apalagi terhadap tanaman berkhasiat sebagai obat (Aslamiah., 2016)

Ada beberapa jenis umbi yang berkhasiat sebagai obat yang paling bermanfaat, diantaranya umbi bawang putih, umbi bawang bombai, umbi bawang merah dan bawang dayak. Bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) merupakan tanaman khas Kalimantan Tengah yang berasal dari Amerika tropis. Bawang dayak memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder golongan flavonoid. Selain itu, bawang dayak memiliki kandungan vitamin A, vitamin B, vitamin C dan kalsium. Vitamin C merupakan sumber antioksidan yang larut dalam air (Budiarto H, 2019)

Bawang merah (*Allium ascalocinum* L.) adalah tanaman tertua dari sisilah tanaman yang dibudidayakan oleh manusia. Tanaman bawang merah diperkirakan berasal dari kawasan Asia, kemudian menyebar keseluruh dunia (Aryanta, 2019). Bawang merah berfungsi sebagai antioksidan alami yang dapat menekan efek karsinogenik dari senyawa radikal bebas. Kandungan senyawa dalam bawang merah juga turut berperan dalam menetralkan zat-zat toksin berbahaya dan membantu membuangnya dari dalam tubuh (Karneli, Karwiti W, 2014). Salah satu kandungan gizi bawang merah mentah yaitu vitamin C (Aryanta, 2019). Vitamin C merupakan vitamin yang larut dalam air, memiliki peran penting dalam perbaikan jaringan tubuh dan proses metabolisme tubuh melalui reaksi oksidasi dan reduksi (Hasanah., 2018)

Kadar vitamin C dapat ditentukan dengan beberapa metode titrasi iodimetri, titrasi 2,6-diklorofenol indofenol dan secara spektrofotometri ultraviolet (Mulyani, 2018). Iodimetri adalah salah satu metode yang tepat dalam penetapan kadar vitamin C, karena vitamin C merupakan senyawa yang

bersifat reduktor kuat, mudah teroksidasi dan iodium mudah berkurang. Hal ini merupakan salah satu syarat senyawa dapat dilakukan dengan metode iodimetri (Erwanto D, Utomo YB, Fiolana FA, 2018)

Metode titrasi iodimetri ini lebih banyak digunakan, dibandingkan dengan metode lain, karena spesifik dalam menganalisa senyawa-senyawa yang bersifat asam pelaksanaannya yang sederhana, praktis dan tidak banyak masalah serta mudah (Saputra PKB, A.P IM, 2014)

Telah banyak penelitian tentang penetapan kadar vitamin C dari berbagai buah dan sayuran menggunakan metode iodimetri, salah satunya penelitian yang dilakukan oleh (Mulyani, 2018) tentang “Penetapan Kadar Vitamin C Pada Buah Kiwi (*Actinidia deliciosa*) Menggunakan Metode Iodimetri”. Hasil kadar vitamin C yang terdapat pada buah kiwi sebesar 0,040%. Selain itu tentang “Penetapan Kadar Vitamin C Pada Bawang putih (*Allium sativum* L) Menggunakan Metode Titrasi Iodimetri. Hasil kadar vitamin C yang terdapat pada bawang putih sebesar 15,10 mg/100g dan nilai kandungan vitamin C pada bawang merah sebesar 31,2 mg (Aryanta, 2019)

Berdasarkan uraian di atas mengenai perbedaan jenis, bentuk dan kandungan dari bawang dayak dan bawang merah, maka terdapat kemungkinan perbedaan senyawa kimia vitamin C antara kedua bawang tersebut. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang uji kadar vitamin C bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dan bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan menggunakan metode titrasi iodimetri.

METODE

Jenis Data

Penelitian yang dilakukan bersifat eksperimental laboratorium yaitu menggunakan metode titrasi iodimetri untuk menguji kadar vitamin C pada bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dan bawang merah (*Allium ascalocinum* L.)

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmasi Politeknik Baubau pada bulan Juli 2022

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian diantaranya batang pengaduk, blender, buret, botol semprot, corong kaca, erlenmeyer, gelas ukur, gelas kimia, kaca arloji, kertas whatman, labu ukur, neraca digital, pipet tetes, statif dan klem, sendok tanduk. Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian diantaranya aquadest, iodium (I_2) 0,1 N, indikator amilum, kalium iodida (KI), natrium tiosulfat ($Na_2S_2O_3$), bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dan bawang merah (*Allium ascalocinum* L.)

Prosedur Kerja

Pengolahan Sampel

Bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dan bawang merah (*Allium ascalocinum* L.) dikupas dan dicuci bersih menggunakan air mengalir kemudian ditimbang masing-masing sampel sebanyak 100 gram lalu dihaluskan dalam blender hingga menyerupai slury/jus. Ditimbang sebanyak 10 gram slury lalu dimasukkan ke dalam gelas kimia 100 mL ditambahkan aquadest, disaring untuk memisahkan filtratnya dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL dicukupkan aquadest hingga tanda batas. Filtrat yang diperoleh siap dijadikan sampel. (Rahman N, Ofika M, 2015)

Uji Kualitatif

Diambil tabung reaksi yang bersih dan kering, diberi label untuk setiap sampel. Diambil sampel sebanyak 5 gram. Sampel dilarutkan dengan aquadest dalam labu ukur 100 mL hingga tanda batas. Diambil 1 mL dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah disiapkan, teteskan iodin 0,1 N dan catat jumlah tetesnya sampai terjadi perubahan warna. Adanya vitamin C ditandai oleh hilangnya warna iodin 0,1 N. (Nisa SR, Santoso H, 2020)

Penetapan Kadar Sampel

Pembuatan Indikator Amilum 1%

Ditimbang 1 gram amilum kemudian dilarutkan dengan 100 mL air panas dalam gelas kimia, kemudian dipanaskan sampai bening. Larutan ini digunakan sebagai indikator amilum (Rahman N, Ofika M, 2015)

Pembuatan Larutan Baku Iodin 0,1 N

Ambil dan ditimbang serbuk iodium 1,27 gram dan KI 2,3 gram, kemudian larutkan secara bertahap dengan aquadest sampai semuanya larut. Larutan tersebut dipindahkan dalam labu ukur 100 mL ditambah dengan aquadest hingga tanda batas (Cresna, Napitupulu M, 2014)

Pembuatan Larutan Standar Na₂S₂O₃ 0,1 N

Ambil dan timbang 6,5 gram Na₂S₂O₃ lalu dimasukkan dalam gelas kimia dan dilarutkan dengan 250 mL aquadest (Amsal A., 2018)

Standarisasi Larutan I₂ Dengan Larutan Standar Na₂S₂O₃

Disiapkan buret dan diisi dengan Na₂S₂O₃ 0,1 N yang telah distandarisasi, larutan iodine dipipet 25 mL ke dalam Erlenmeyer 100 mL, ditambahkan 5 tetes amilum 1% dititrisasi dengan Na₂S₂O₃ dan dihentikan bila warna biru larutan tepat menghilang. Penetapan standarisasi larutan I₂ dengan larutan Na₂S₂O₃ dilakukan sebanyak tiga kali replikasi (triplo) (Amsal A., 2018)

Penetapan Kadar Vitamin C Dengan Metode Iodimetri

Sebanyak 10 mL larutan uji (ekstrak sampel) dimasukkan ke dalam erlenmeyer 100 mL, ditambah dengan 2 mL larutan amilum 1% dan 20 mL aquadest, kemudian dititrisasi dengan larutan iodine 0,01 N, sampai berubah warna menjadi warna biru tua (Cresna, Napitupulu M, 2014)

Rumus Kadar Vitamin C

Kadar vitamin C dapat dihitung dengan rumus berikut (Nisa, 2020):

$$\text{Kadar vitamin C mg/gram} = \frac{V_{I_2} \times N_{I_2} \times Mr_{C_6H_8O_6}}{\text{Berat Sampel (g)}}$$

Keterangan :

V I₂ = Volume titrasi (mL)

N I₂ = Normalitas iodine (N)

Mr Vitamin C = Massa molar askorbat 176 gram/mol

HASIL & PEMBAHASAN

HASIL

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah titrasi iodimetri untuk mengetahui kadar vitamin C pada bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dan bawang merah (*Allium ascalocinum* (L.)). Titrasi iodimetri yaitu titrasi yang menggunakan iodine sebagai larutan standar dalam suasana sedikit asam ataupun netral. Sampel yang digunakan adalah bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dan bawang merah (*Allium ascalocinum* (L.)) dengan hasil ekstrak 10 gram. Lalu diambil 10 mL masing-masing sampel dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 100 mL ditambahkan 2 mL amilum 1% dan 20 mL aquadest.

Sebelum dilakukan pengujian kadar vitamin C pada masing-masing bawang, dilakukan uji kualitatif terlebih dahulu untuk mengetahui ada tidaknya vitamin C yang terkandung dalam bawang dayak dan bawang merah. Uji kualitatif dilakukan dengan cara mereaksi sampel dengan iodine (I₂). Hasil dari uji kualitatif vitamin C dapat dilihat pada tabel 1 berikut :

Tabel 1. Hasil Uji Kualitatif Pada Bawang Dayak (*Eleutherine Palmifolia* (L.) Merr) Dan Bawang Merah (*Allium Ascalocinum* (L.))

Sampel	Warna bawang	Pereaksi	Warna sampel + iodine	Hasil pengamatan	Ket
Bawang dayak	Merah tua	Iodine coklat tua	Warna iodine coklat tua	Warna iodine (coklat tua hilang menjadi bening)	+
Bawang merah	Merah muda	Iodine coklat tua	Warna iodine coklat tua	Warna iodine (coklat tua hilang)	+

Ket: (+) positif mengandung vitamin C

Selanjutnya dilakukan standarisasi konsentrasi larutan iodine (I₂) dengan natrium tiosulfat yang dilakukan sebanyak tiga kali. Tujuan dilakukan standarisasi untuk membakukan larutan standar iodine

sebagai baku sekunder yang sebelumnya perlu distandarisasi. Berikut penetapan konsentrasi iodine (I_2) hasil standarisasi dapat dilihat tabel 2 :

Tabel 2. Standarisasi konsentrasi I_2

Volume I_2 (mL)	Volume $Na_2S_2O_3$ (mL)			Rata-rata	Kadar $I_2(N)$
	I	II	III		
25	6,5	5	4,6	5,37	0,47

Selanjutnya dilakukan titrasi sebanyak tiga kali (triplo) untuk mengetahui berapa kadar kandungan vitamin C pada bawang dayak dan bawang merah menggunakan titrasi iodimetri. Hasil pengukuran dapat dilihat Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Penetapan Kadar Vitamin C Pada Bawang Dayak (*Eleutherine Palmifolia* (L.) Merr) Dan Bawang Merah (*Allium Ascalocinum* (L.))

Sampel	Berat sampel(g)	Volume I_2 (mL)			Rata-rata	Kadar vitaminC mg/g
		I	II	III		
Bawang dayak	10	5	6	6	5,67	46,9
Bawang merah	10	4,5	3,5	6,4	4,8	39,7

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kandungan pada bawang dayak dan bawang merah terdapat kadar vitamin C pada kedua bawang tersebut. penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode iodimetri. Titrasi iodimetri merupakan titrasi langsung terhadap zat-zat yang potensial oksidasinya lebih rendah dari sistem iodium-iodida, sehingga zat tersebut akan teroksidasi oleh iodium.

Titrasi iodimetri menggunakan amilum sebagai indikator yang berfungsi menunjukkan titik akhir titrasi yang ditandai dengan perubahan warna biru gelap (Rahman *et al*, 2015). Pemeriksaan kadar vitamin C dilakukan melalui 2 tahapan yaitu analisa kualitatif dan kuantitatif. Analisa kualitatif dilakukan untuk mengetahui kandungan vitamin C dalam bawang dayak dan bawang merah. Pada analisa ini dilakukan penambahan pereaksi iodine. Reaksi antara asam askorbat dalam vitamin C dan iodine akan menghilangkan warna iodine. Hilangnya warna iodine karena molekul iodine diikat oleh molekul asam askorbat. Semakin tinggi kadar vitamin C sampel maka semakin kuat mengikat iodine tapi jika kadar sampel vitamin C rendah maka tidak terlalu kuat mengikat iodine.

Analisa kuantitatif dilakukan untuk mengetahui jumlah kadar vitamin C pada bawang dayak dan bawang merah yang dilakukan dengan metode iodimetri. Persiapan larutan iodine 0,1 N dilakukan dengan menimbang serbuk iodine sebanyak 1,27 gram dan KI 2,3 gram, kemudian larutkan secara bertahap dengan aquadest sampai semuanya larut.

Penelitian dilanjutkan dengan pembakuan larutan sebagai larutan baku iodine dilakukan sebanyak tiga kali. Hasil konsentrasi iodine (I_2) yang telah distandarisasi adalah 0,47 N berbeda dengan konsentrasi iodine (I_2) sebelumnya. Dapat dilihat pada Tabel 2.

Penetapan kadar vitamin C bawang dayak dan bawang merah dilakukan dengan menentukan jumlah volume iodine yang digunakan untuk mentitrasi sampel yang telah ditambahkan indikator amilum. Sampel yang telah dicampur dengan amilum 1% dan ditetesi iodine mengalami perubahan warna menjadi biru tua. Terjadinya perubahan warna biru tua dikarenakan dalam reaksi ini terjadi transfer elektron dari pasangan pereduksi ke pasangan pengoksidasi. Setelah iodine habis bereaksi dengan vitamin C maka iodine akan dikurung oleh amilum. Sehingga terbentuk warna biru pada titik akhir titrasi. Reaksi yang terjadi dapat dilihat pada gambar berikut:

- Cresna, Napitupulu M, R. (2014). *Analisis Vitamin C Pada Buah Pepaya, Sirsak, Srikaya dan Langsat yang Tumbuh di Kabupaten Donggala. Jurnal Akademik kimia.* 3(3):58-65.
- Erwanto D, Utomo YB, Fiolana FA, Y. M. (2018). *Pengolahan Citra Digital untuk Menentukan Kadar Asam Askorbat pada Buah Dengan Metode Titrasi Iodimetri. Jurnal Ilmiah Multipek Indonesia.*12(2):73-44.
- Hasanah., U. (2018). *Penentuan Kadar Vitamin C Pada Mangga Kweni Dengan Menggunakan Metode Iodimetri. Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera.*16(1):90-96.
- Karneli, Karwiti W, R. G. (2014). *Pengaruh Ekstrak Bawang Merah (Allium ascalonicum L.) Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus sp.*
- Mulyani, E. (2018). *Perbandingan Hasil Penetapan Kadar Vitamin C Pada Buah Kiwi (Actinida delicious) dengan Menggunakan Metode Iodimetri dan Spektrofotometri UV-Vis. Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan.* 3(2):14-17.
- Mutia'ah R, Listiyana A, Nafisa BB, S. A. (2020). *Kajian Efek Ekstrak Umbi Bawang Dayak (Eleutherine palmifolia (L.) Merr Sebagai Antikanker. Jurnal Islamic Pharm.* 5(2):14-26.
- Nisa SR, Santoso H, S. A. (2020). *Analisis Kadar Vitamin C Pada Selai Stroberi (Fragaria sp) Buah Naga (Hylocereus Costaricensis). Jurnal Ilmiah Sains Alami.* 2(2):1-7.
- Rahman N, Ofika M, S. I. (2015). *Analisis Kadar Vitamin C Mangga Gandung (Mangifera sp) Dan Mangga Golek (Mangifera indica L) Berdasarkan Tingkat Kematangan Dengan Menggunakan Metode Iodimetri. Jurnal Akademika Kimia.* 4(1):33-37
- Saputra PKB, A.P IM, S. N. (2014). *Pengaruh Pemanasan Karbon dalam Penurunan Kadar Klor pada Air.* 1(2):116-121.