

## Artikel Riset

## Analisis Kadar Vitamin C Pada Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swing.) dan Jeruk Manis (*Citrus sinensis*) menggunakan Titrasi Iodometri

*Analysis of Vitamin C Contenten Lime (Citrus aurantifolia Swing.) and Sweet Orange (Citrus sinensis) Using Iodometric Titration*

Farida Ariani<sup>1</sup>, Lalu Busyairi Muhsin<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Gizi, Fakultas Kesehatan, Universitas Bumigora, Mataram, 83127, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Bumigora, Mataram, 83127, Indonesia

\*Email penulis korespondensi: lalubusyairi@universitasbumigora.ac.id

### INFORMASI ARTIKEL

#### Riwayat Artikel:

Received : 2 Maret 2023

Revised : 4 April 2023

Accepted : 29 April 2023

#### Keywords:

Iodium, Iodometri,  
Standarisasi Larutan,  
Vitamin C

#### Kata kunci:

Iodium, Iodometri,  
Standarisasi Larutan,  
Vitamin C

Copyright: ©2022 by the authors. Licensee Universitas Bumigora, Mataram, Indonesia.



### ABSTRAK

**Abstract:** Vitamins are a class of organic compounds that have a very important role for growth, maintenance of health, and other bodily functions so that the metabolism runs normally. There are lots of vitamins both of natural origin and those synthesized in the laboratory. One of them is vitamin C, this study aims to determine the levels of vitamin C (ascorbic acid) in samples of citrus fruit, lime and vitacimin by iodimetric titration. Redox titrations are titrations that involve oxidation and reduction processes. These two processes always occur simultaneously. In redox titrations usually use potentiometric to detect the end point. To determine vitamin C levels, the redox titration method used is direct titration using iodine. Iodine will oxidize compounds that have a smaller reduction potential than iodine. Based on the experiments conducted on the vitamin C test, it can be concluded that the determination of vitamin C levels by iodometric titration can be carried out on the principle of oxidation reduction. Vitamin C levels were obtained by iodometric titration method first which was carried out by diluting oranges, limes and vitamin C by 0.0006%, 0.0006287%, 0.000787%. In the second method without dilution, the concentration of vitamin C in oranges and limes is 0.03165%, 0.0 9%.

**Abstrak:** Vitamin merupakan golongan senyawa organik yang dimiliki makhluk hidup yang memiliki peranan penting dalam pertumbuhan, pemeliharaan kesehatan, dan fungsi-fungsi tubuh lainnya agar metabolisme berjalan normal. vitamin dalam senyawa organik berasal dari alam seperti tumbuhan, dapat pula disintesis di industri atau laboratorium. Salah satunya merupakan vitamin C, penelitian ini bertujuan untuk Menentukan kadar vitamin C (asam askorbat) dalam sampel jeruk buah, jeruk nipis dan vitacimin secara titrasi iodimetri dengan perbedaan perlakuan berupa pengenceran, Titrasi redoks adalah titrasi yang melibatkan proses oksidasi dan reduksi. Proses oksidasi dan reduksi selalu terjadi secara bersamaan. Titrasi redoks menggunakan potensiometri untuk mendeteksi titik akhir dalam suatu proses titrasi suatu senyawa. Untuk mengetahui kadar vitamin C dalam suatu senyawa jeruk nipis dan vitacimin menggunakan metode titrasi redoks berupa titrasi langsung yang menggunakan iodium. Iodium jika ditambahkan dalam senyawa maka iodium akan mengoksidasi senyawa yang mempunyai potensial reduksi yang lebih kecil dibanding iodium, Berdasarkan percobaan yang dilakukan pada uji vitamin c ini dapat disimpulkan bahwa penentuan kadar vitamin C dengan titrasi iodometri

dapat dilakukan dengan prinsip reduksi oksidasi. Berdasarkan hasil yang didapatkan pada penelitian ini kadar vitamin C diperoleh dengan titrasi iodometri metode pertama yang dilakukan dengan mengencerkan jeruk, jeruk nipis dan vitamin C sebesar 0,0006%, 0,0006287%, 0,000787%. Sedangkan Pada metode kedua tanpa pengenceran, konsentrasi vitamin C pada jeruk dan jeruk nipis adalah 0,03165%, 0,09%.



Doi:10.30.812/biocity.v1i2.2811

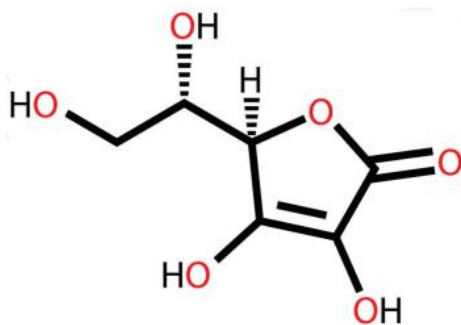
This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

## A. PENDAHULUAN

Vitamin C (asam askorbat) merupakan salah satu dari berbagai macam vitamin yang berperan penting pada proses metabolisme dan pertumbuhan (Zou Z et al., 2016). Vitamin ini tergolong dalam vitamin yang larut dalam senyawa polar diantaranya adalah air dengan struktur monosakarida, bersifat tidak stabil, rusak dalam pemanasan, mudah teroksidasi oleh udara, dan mudah rusak oleh basa (Offor C, 1987). Selain berperan sebagai antioksidan (Padayatty et al., 2023), selain itu vitamin C juga berguna dan berperan penting dalam penyembuhan luka dan osteogenesis, serta dalam penyerapan zat besi, aktivasi respon imun dan produksi kolagen (Dioha et al., 2003).

Kekurangan asupan vitamin C dalam dalam tubuh dapat mengakibatkan tidak seimbangannya asupan vitamin dan mineral dalam tubuh akibatnya beberapa gangguan muncul berupa kulit kasar, penuaan dini dan tidak rata, bercak merah pada kulit, kuku berbentuk sendok, gusi berdarah, sariawan, dan gigi tanggal (Rahayuningsih et al., 2022). Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan jeruk manis (*Citrus sinensis*) merupakan buah yang banyak mengandung vitamin salah satunya adalah kaya akan vitamin C. Jeruk nipis banyak digunakan sebagai bahan masakan untuk meminimalisir bau pada suatu olahan, termasuk juga bau amis pada pengolahan ikan (Poernomo, Suseno & Wijatmoko, 2004). Jeruk nipis juga banyak digunakan pada bidang obat, salah satunya adalah obat tradisional yang berguna untuk mengobati batuk atau gangguan saluran pernapasan (Silalahi, 2020). Sedangkan jeruk manis pada umumnya digunakan sebagai minuman dan bahan tambahan pada olahan makanan (Marfu'ah, 2020).

Selain mengandung vitamin C, buah jeruk juga kaya akan mineral dan serat (Burhan, 2021). Makanan yang kaya akan vitamin C merupakan makanan yang penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tubuh (Jain et al., 2020). Kadar vitamin C dalam buah sangat bervariasi tergantung pada faktor-faktor seperti spesies, kematangan, iklim, suhu, dan unsur hara tanah (Mohammad Q.Y, 2019). Struktur vitamin C pada struktur senyawa organik dapat diperhatikan pada gambar 1.



Gambar 1. Struktur vitamin C

Analisis kadar vitamin dalam suatu senyawa bahan alam dapat dilakukan dengan beberapa metode seperti titrimetri, spektrofotometri, kolorimetri, dan kromatografi cair kinerja tinggi (Devaki et al., 2020). Pada penelitian penentuan kadar vitamin C ditentukan

dengan proses atau metode titrasi iodometri. Metode titrasi iodometri banyak digunakan karena biayanya relatif murah, sederhana dan tidak membutuhkan peralatan laboratorium yang rumit. Dalam titrasi ini digunakan iodium sebagai oksidator dalam proses titrasi yang akan mengoksidasi vitamin C serta amilum sebagai indikator (Majidi & Al-Gubury, 2016). Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan diatas, maka tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui suatu kadar vitamin C pada suatu sampel buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swing) dan buah jeruk manis (*Citrus sinensis*). Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini adalah dengan diketahuinya kadar vitamin C dari kedua jenis jeruk berupa jeruk manis dan jeruk nipis, peneliti dan masyarakat pada umumnya dapat menentukan pilihan jeruk sesuai kebutuhan dalam rangka penelitian maupun dalam menambah asupan vitamin yang dibutuhkan tubuh.

## B. METODOLOGI

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada proses penelitian ini adalah gelas beaker 250 mL, Erlenmeyer 100 mL, corong kaca, buret 50 mL dan statif, pipet ukur, propipet merah, labu ukur 100 ml, timbangan analitik. Bahan yang digunakan antara lain, jeruk nipis, jeruk manis, akuades, indikator amilum 2%, asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) 2 M, iodine ( $I_2$ ) 0,1 N, kalium iodide (KI) 10%, kalium triiodida ( $KIO_3$ ) 0,1 N, natrium tiosulfat ( $Na_2S_2O_3$ ) 0,1 N, dan vitacimin.

### Prosedur

Penentuan kadar vitamin C dalam sampel dilakukan melalui beberapa tahap, sebagai berikut: (Dioha et.al, 2012).

#### a) Preparasi Sampel

Sampel jeruk nipis dan jeruk manis diperoleh dari toko buah di kota Mataram. Sampel dicuci dengan air sampai bersih untuk menghilangkan kotoran yang menempel di kulit buah, diperas dan disaring. Filtrat yang diperoleh kemudian disimpan untuk dianalisis kadar vitamin C.

#### b) Standarisasi Larutan $Na_2S_2O_3$ dengan Larutan $KIO_3$ 0,1 N

Sejumlah 10 mL  $KIO_3$  0,1 N dimasukkan ke dalam erlenmeyer kemudian ditimbang, ditambahkan 5 mL larutan KI 10% dan 5 tetes  $H_2SO_4$  2 M. Campuran tersebut kemudian dititrasi dengan  $Na_2S_2O_3$  1 M sampai berwarna kuning muda. Kemudian, ditambahkan 2 tetes indikator amilum 2% dan dititrasi kembali sampai warna biru hilang.

#### c) Standarisasi Larutan $I_2$ dengan Larutan Standar $Na_2S_2O_3$ 0,1 N

Sejumlah 10 mL larutan  $I_2$  dititrasi dengan  $Na_2S_2O_3$  0,1 N sampai berwarna kuning muda. Selanjutnya, ditambahkan 2 tetes indikator amilum 2% menghasilkan campuran berwarna biru, kemudian dititrasi kembali sampai warna biru hilang.

#### d) Penentuan kadar Vitamin C

Sampel jeruk diperas, disaring, dimasukkan ke dalam wadah, kemudian ditimbang. Pada tahap ini dilakukan 2 perlakuan, yaitu sampel jeruk dengan pengenceran dan tanpa pengenceran. Perlakuan pengenceran dilakukan dengan cara mengencerkan terlebih dahulu sampel jeruk 10 mL menjadi 100 mL menggunakan akuades. Kemudian diambil 10 mL dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer. Selanjutnya, ditambahkan 6 mL  $H_2SO_4$  2 N dan 3 tetes indikator amilum 2%, dan dititrasi dengan  $I_2$  standar sampai berwarna biru. Sedangkan perlakuan tanpa pengenceran dilakukan dengan langsung mengambil 10 mL sampel jeruk kemudian masuk ke dalam tahap titrasi, sama seperti metode pada perlakuan dengan pengenceran.

### Analisis Data

Penentuan kadar vitamin C dalam sampel dapat menggunakan persamaan dibawah ini:

$$\% \text{ b/b} = \frac{\text{VI}2 \times 0,88 \times 0,00726}{1,01 \times \frac{100}{\text{gr sampel}} \times \text{faktor pengenceran}}$$

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

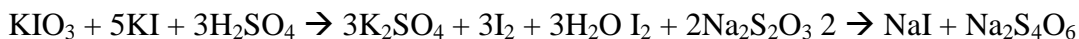
Vitamin adalah golongan senyawa organik yang sangat berperan penting dalam pertumbuhan dan kinerja sel, menjaga kesehatan dan fungsi kinerja tubuh serta metabolisme tetap berjalan normal dan baik (Putri & Setiawati, 2013). Ada banyak vitamin baik dari alam berupa buah-buahan maupun disintesis di laboratorium kimia. Salah satunya adalah vitamin C yang biasanya dalam buah terasa masam. Vitamin C atau biasa disebut asam L-askorbat merupakan senyawa asam dengan rumus empiris  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$  berat molekul = 176,12 g/mol) (Porto et al., 2016). Vitamin C merupakan senyawa yang dalam bentuk murninya berupa kristal putih, tidak memiliki warna mencolok, tidak memiliki bau dan meleleh pada suhu 190-192°C (Febrian, Julianti & Rusmarilin, 2016). Senyawa vitamin C ini merupakan zat pereduksi yang kuat dan memiliki rasa asam. Vitamin C sangat larut dalam senyawa polar ataupun air (1 g larut sepenuhnya dalam 3 ml air), sedikit larut dalam senyawa alkohol (1 g larut dalam 50 ml alkohol atau 100 ml gliserol), dan tidak larut dalam benzena, eter, kloroform dan minyak (Sulistyowati, 2018). Vitamin C tidak stabil dalam larutan, terutama dengan adanya udara, logam seperti Cu, Fe, dan cahaya (Seal T, 2016).

Vitamin C adalah senyawa tidak stabil dalam larutan, terutama dengan adanya udara, logam seperti Cu, Fe, ataupun cahaya (Seal T, 2016). Vitamin C adalah asam gula yang berlimpah dalam buah dan sayuran segar. Kegunaan vitamin C sebagai antioksidan dan berperan penting dalam pembentukan zat kolagen dalam tubuh, membantu dalam penyerapan zat besi dan membantu memelihara pembuluh darah kapiler, tulang dan gigi. Asupan normal vitamin C adalah 60-90 mg per hari (Fitriana Y & Fitri A, 2020).

Tahap uji aktivitas vitamin C ini merupakan penentuan vitamin untuk menentukan kadar vitamin C (asam askorbat) pada sampel jeruk, jeruk nipis, dan vitamin dengan titrasi iodometri. Titrasi iodimetri yang digunakan di laboratorium ini adalah jenis pertama, yaitu metode titrasi langsung yang digunakan untuk menentukan kadar vitamin C pada jeruk, jeruk nipis dan vitamin C. Titrasi iodometri adalah titrasi yang didasarkan pada reaksi oksidasi antara yodium sebagai titran dan zat pereduksi dengan potensial oksidasi yang lebih rendah dibandingkan dengan sistem iodin yang menggunakan pati sebagai indikator. Titrasi ini dilakukan dalam suasana netral yang sedikit asam dengan pH sekitar 5-8. Iodin digunakan sebagai zat pengoksidasi dalam titrasi iodometri, tetapi dapat dikatakan bahwa hanya beberapa zat yang cukup kuat sebagai zat pereduksi untuk dititrasi langsung dengan I (Iodin) Titrasi iodometri dengan titran  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  digunakan untuk menentukan kadar vitamin C dalam sampel.  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  merupakan larutan standar sekunder yang bersifat tidak stabil, sehingga harus distandarisasi terlebih dahulu menggunakan larutan standar primer ( $\text{KIO}_3$ ) untuk menentukan konsentrasi  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ .

Standarisasi larutan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  didasarkan pada titrasi iodometri redoks dengan  $\text{KIO}_3$  sebagai standar primer.  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  tergolong zat pereduksi yang dapat distandarisasi terhadap

yodium (zat pengoksidasi) dengan titrasi iodometri. Standar primer adalah reagen yang mudah ditimbang dan umumnya mewakili jumlah zat yang ada (Sukardi, S., & Warkoyo, 2021). Kelebihan kalium iodida dalam media asam membebaskan yodium, yang kemudian dititrasi ulang dengan natrium tiosulfat sebagai zat pengoksidasi kuat menggunakan persamaan dan berikut:



Nilai konsentrasi  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  yang diperoleh adalah 9,59 N berdasarkan hasil standardisasi. Kadar vitamin C dianalisis dalam dua varietas jeruk menggunakan metode titrasi yang dijelaskan pada bagian metode. Hasil penelitian ditunjukkan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa persentase kandungan vitamin C pada jeruk nipis lebih tinggi dibandingkan jeruk manis dan lebih tinggi pada sampel tanpa pengenceran.

**Tabel 1.** Kadar vitamin C pada jeruk nipis dan jeruk manis

Sampel	Kadar Vitamin C (%)
Jeruk nipis (tanpa pengenceran)	0,05
Jeruk nipis (pengenceran)	0,0006
Jeruk manis (tanpa pengenceran)	0,03
Jeruk manis (pengenceran)	0,0006

Pada penelitian ini, vitamin C ditentukan dengan metode titrasi iodometri. Prinsip dasar metode ini dalam penentuan kadar vitamin C adalah larutan iodin akan mengoksidasi vitamin C (asam askorbat) dalam suasana asam dan menghasilkan asam dehidroaskorbat, seperti yang ditunjukkan oleh persamaan di bawah ini:



Kelebihan larutan yodium yang tidak bereaksi dititrasi dengan larutan natrium tiosulfat seperti yang ditunjukkan oleh persamaan (Rahayuningsih et al., 2022). Pati ditambahkan saat titrasi mendekati titik akhir untuk menghindari gangguan pada reaksi  $\text{I}_2$  dan  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ . Jumlah vitamin C dalam sampel ditentukan oleh jumlah natrium tiosulfat yang digunakan dalam titrasi (Yulia, M., Azra & Ranova, 2022). Pada tahap terakhir yaitu penentuan kadar vitamin C dalam larutan baku yodium. Untuk perlakuan pertama, sampel yang diambil dari buah jeruk, jeruk nipis dan vitamin disiapkan dengan mengambil 10 ml larutan dari masing-masing sampel dan ditimbang. Sampel kemudian dititrasi dengan  $\text{I}_2$  dengan dua cara berbeda, dengan perbedaan metode 1 diencerkan dengan akuades, sedangkan metode 2 tidak. Vitamin C, atau asam, larut dalam air dan sedikit larut dalam aseton atau alkohol dengan berat molekul rendah. Namun, vitamin C sulit larut dalam pelarut organik yang biasanya melarutkan lemak. Penambahan larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dan larutan kanji (pati) menandai berakhirnya proses titrasi, terbentuk iodo-amil.

Hal yang paling mencolok dari kedua metode ini adalah perbedaan konsentrasi yang disebabkan oleh pengenceran untuk melihat pengaruh kadar vitamin C yang terdapat pada jeruk, jeruk nipis dan vitamin C. Saat menghitung konsentrasi vitamin C jeruk metode 1, 2, jeruk nipis metode 1.2 dan vitamin metode 1 adalah 0,0006%, 0,03165%, 0,0006287%, 0,09% dan 0,000787% berat. Berdasarkan perhitungan tersebut diketahui bahwa konsentrasi vitamin C tertinggi terdapat pada jeruk nipis murni. Penentuan kadar vitamin C pada jeruk nipis yang dilakukan oleh Fitriyana (2017) diperoleh sebesar 0,27%. Perbedaan kadar vitamin C pada jeruk dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor lingkungan, tempat tumbuh, pemakaian berbagai jenis pupuk, tingkat kematangan buah dan lamanya buah tersebut ada di pasar. Kadar

vitamin C pada buah akan meningkat sampai buah matang, dan akan menurun pada saat tingkat kematangan telah terlampaui. Hal ini disebabkan karena kadar vitamin C pada buah yang sudah lewat matang akan berubah menjadi glukosa (Fitriyana, 2017).

### **KESIMPULAN**

Penentuan kadar vitamin C dengan titrasi iodometri dapat dilakukan dengan prinsip reduksi oksidasi. Kadar vitamin C diperoleh dengan titrasi iodometri metode pertama yang dilakukan dengan mengencerkan jeruk dan metode kedua tanpa pengenceran, dari kedua metode tersebut kadar vitamin C tertinggi terdapat pada jeruk nipis (*Citrus aurantifolia Swing*).

### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Terimakasih kami ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pembuatan artikel ini, dimulai dari percobaan praktikum di laboratorium hingga terciptanya artikel ini, terimakasihjuga kami ucapkan kepada pihak Universitas Bumigora yang telah membantu mensukseskan penelitian ini.

### **KONTRIBUSI PENULIS**

Kontribusi penulis 1 (F.R) dan penulis 2 (L.B.M) memiliki peran penting dalam penelitian ini, penulis pertama bertanggung jawab pada bagian penulisan artikel pada pendahuluan hingga langkah kerja, dan kemudian penulis dua bertanggung jawab pada penulisan pembahasan dan pengolahan tata tulisan artikel. Sehingga penulisan artikel ini kontribusi penulis terbagi secara merata mulai dari penyusunan konsep penelitian, uji laboratorium, pengolahan data.

### **PENDANAAN**

Penelitian ini didanai secara mandiri

### **KONFLIK KEPENTINGAN**

Penulis mendeklarasikan bahwa tidak ada konflik kepentingan dalam penyelesaian dan penyusunan penelitian ini.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Burhan, A. H. (2021). Efektivitas Suhu Perendaman Nanas dan Jeruk Nipis terhadap Penurunan Kadar Formalin dalam Ikan Asin Teri Nasi. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Setya Medika*, 6(2), 92-101.
- Devaki SJ, Raveendran RL. *Vitamin C: Sources, Functions, Sensing and Analysis*. Vitam C. 2017;
- Dioha I, Olugbemi O, Onuegbu T, Shahru Z. Determination of ascorbic acid content of some tropical fruits by iodometric titration. *Int J Biol Chem Sci*. 2012;5(5):2180–4.
- Febrian, G. M., Julianti, E., & Rusmarilin, H. (2016). Pengaruh berbagai jenis asam jeruk dan lama perendaman terhadap mutu ikan mas naniura. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 4(4), 471-481.
- Fitriana YAN, Fitri AS. Analisis Kadar Vitamin C pada Buah Jeruk Menggunakan Metode Titrasi Iodometri. *Sainteks*. 2020;17(1):27–32.
- Jain S, Arora P, Popli H. A comprehensive review on *Citrus aurantifolia* essential oil: its phytochemistry and pharmacological aspects. *Brazilian J Nat Sci*. 2020;3(2):354–64.

- KW, A. F. R., Sukardi, S., & Warkoyo, W. (2021). Karakterisasi Sifat Fisikokimia Pektin Kulit Jeruk Keprok Batu 55 (*Citrus reticulata* B), Jeruk Siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*), Jeruk Manis Pacitan (*Citrus sinensis* L, Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* swingle), dan Jeruk Lemon (*Citrus limon* L) yang Tumbuh di Kota Batu. *Food Technology and Halal Science Journal*, 4(2), 124-141.
- Majidi MIHA, Al-Gubury HY. Determination of Vitamin C (ascorbic acid) Contents in various fruit and vegetable by UV-spectrophotometry and titration methods. *J Chem Pharm Sci*. 2016;9(4):2972-4.
- Marfu'ah S, Fajaroh F, Romadhona WA, Taufina DD. Aktivitas Ekstrak Kulit Jeruk Manis sebagai Antioksidan dan Toksisitasnya Terhadap *Artemia Salina*. *J Kim dan Ter*. 2020;4(2):7-14.
- Mohammed QY, Hamad WH, Mohammed EK. Spectrophotometric Determination of Total Vitamin C in Some Fruits and Vegetables at Koya Area – Kurdistan Region/ Iraq. *Kirkuk Univ Journal-Scientific Stud*. 2009;4(2):46-54.
- Offor C., Okechukwu PC., Esther U. Determination of Ascorbic Acid in Fruits and Vegetables. *Int J Pharm Med Sci*. 1987;5(1):39-44.
- Padayatty SJ, Katz A, Wang Y, Eck P, Kwon O, Lee JH, et al. Vitamin C as an Antioxidant: Evaluation of Its Role in Disease Prevention. *J Am Coll Nutr*. 2003;22(1):18-35.
- Poernomo, D., Suseno, S. H., & Wijatmoko, A. (2004). Pemanfaatan asam cuka, jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) untuk mengurangi bau amis petis ikan layang (*Decapterus* spp.). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 7(2).
- Porto ISA, Santos Neto JH, dos Santos LO, Gomes AA, Ferreira SLC. Determination of ascorbic acid in natural fruit juices using digital image colorimetry. *Microchem J*. 2019;2-4.
- Putri MP, Setiawati YH. Analysis Levels of Vitamin C In Fruit Fresh Pineapple (*Ananas comosus* (L.) Merr) And Fruit Canned Pineapple with Uv-vis Spectrophotometry Method. *Wiyata*. 2015;2(1):3.
- R. A. Fitriyana, "Perbandingan Kadar Vitamin C Pada Jeruk Nipis (*Citrus X Aurantiifolia*) Dan Jeruk Lemon (*Citrus X Limon*) Yang Dijual Di Pasar Linggapura Kabupaten Brebes," *Publ. Ilm. Civ. Akad. Pioliteknik Mitra Karya Mandiri Brebes*, vol. 2, no. 2, pp. 1-10, 2017.
- Rahayuningsih J, Sisca V, Eliyarti, Angasa E. Analisis Vitamin C Pada Buah Jeruk Pasaman Untuk Meningkatkan Kekebalan Tubuh Pada Masa Pandemi Covid-19. *J Res Educ Chem*. 2022;4(1):29-33.
- Seal T. Quantitative HPLC analysis of phenolic acids, flavonoids and ascorbic acid in four different solvent extracts of two wild edible leaves, *Sonchus arvensis* and *Oenanthe linearis* of North-Eastern region in India. *J Appl Pharm Sci*. 2016;6(2):157-66.
- Silalahi M. Pemanfaatan *Citrus aurantifolia* (Christm. et Panz.) sebagai Bahan Pangan dan Obat serta Bioaktivitas. *Sainmatika J Ilm Mat dan Ilmu Pengetah Alam*. 2020;17(1):80-8.
- Sulistyowati, A. A. (2018). Uji Kadar Protein Pada Ikan Bader (*Barbonymus gonionotus*) Dengan Pemberian Filtrat Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) (Doctoral dissertation, STIKES Insan Cendekia Medika Jombang).
- Yulia, M., Azra, F. P., & Ranova, R. (2022). Formulasi hard candy dari sari buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*), madu (*Mell de puratum*) dan kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) berdasarkan perbedaan sirup glukosa. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 4(1), 89-100.
- Zou Z, Xi W, Hu Y, Nie C, Zhou Z. Antioxidant Activity of Citrus Fruits. *Food Chem*. 2016;196:885-96.

Cara sitasi artikel ini:

Ariani, Farida & Muhsin, Lalu Busyairi. 2023. Analisis Kadar Vitamin C Pada Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swing.) dan Jeruk Manis (*Citrus sinensis*) menggunakan Titrasi Iodometri. *BIOCITY Journal of Pharmacy Bioscience and Clinical Community*. 1 (2):73-80 .