

Uji Kadar Vitamin C Bawang Dayak dan Bawang Merah 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/jsika.v2i1.155

KEYWORDS

Bawang Dayak; Bawang Merah; Titrasi Iodimetri; Vitamin C

Dayak Onions; Shallots; Iodimetric Titration; Vitamin C

CORRESPONDING AUTHOR

Nama : Wa Jumi
Address: Laburunci Kec. Pasarwajo Kab.
Buton
E-mail : wajumi077@gmail.com

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 fuction 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 tests 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). Negara dengan keanekaragaman hayati yang tinggi, Indonesia memiliki banyak tanaman obat yang berpotensi untuk dikembangkan. Salah satu yang berpotensi untuk dikembangkan adalah bawang merah. Bawang merah termasuk dalam tanaman hortikultura dan cukup banyak digunakan dalam dunia kuliner sebagai bumbu masakan, sayuran, maupun produk olahan seperti bawang. Asupan bawang merah dapat menawarkan perlindungan terhadap perkembangan kanker, dan karena pemanfaatannya sebagai agen terapeutik tampaknya sangat aman Bawang merah mengandung berbagai metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, saponin, minyak atsiri, kaempferol, flavonglikosida, floroglusin, dihidroaliin, sikloaliin, metiallin, quercetin, polifenol, dan juga ditemukan sulfur pada bagian umbinya (Simanjuntak, 2019; Hikmah, 2021).

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. Bawang merah juga berfungsi sebagai anti inflamasi memiliki kandungan senyawa flavonoid seperti rutin dan kuersetin yang diyakini dapat digunakan sebagai antiinflamasi flavonoid dapat menghambat pelepasan mediator-mediator inflamasi seperti histamin dan prostaglandin (Soemarie, 2016; Elsyana et al., 2019; Suwardi, 2020).

Hasil penelitian terdahulu 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). Saat ini sudah banyak penelitian tentang pemanfaatan bawang merah sebagai tanaman obat seperti pemanfaatan ekstrak umbi untuk anti kanker, anti mikroba, dan anti inflamasi. Namun pada penelitian ini khusus membandingkan jenis umbian yaitu bawang dayak dan bawang merah untuk mengetahui perbedaan kadar vitamin C diantara keduanya.

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; Roza et al., 2017). 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). Adapun kontribusi yang dihasilkan dari penelitian ini adalah mengetahui kadar vitamin C yang bernilai tinggi sehingga bermanfaat bagi kesehatan tubuh dapat digunakan baik sebagai tanaman obat maupun bahan masakan sehari-hari

METODE

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.). Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmasi Politeknik Baubau pada bulan Juli 2022. 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.) Adapun prosedur kerja yaitu :

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 iodin 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 iodin 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 iodium (N)

Mr Vitamin C = Massa molar askorbat 176 gram/mol

HASIL & PEMBAHASAN

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 iodium 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 + Iodin	Hasil Pengamatan	Ket
Bawang dayak	Merah tua	Iodium coklat tua	Warna iodium coklat tua	Warna iodium (coklat tua hilang menjadi bening)	+
Bawang merah	Merah muda	Iodium coklat tua	Warna iodium coklat tua	Warna iodium (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 (I₂) hasil standarisasi dapat dilihat tabel 2 :

Tabel 2. Standarisasi konsentrasi I₂

Volume I ₂ (mL)	Volume Na ₂ S ₂ O 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

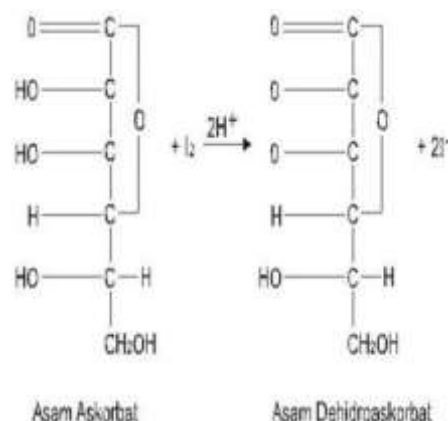
Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kandungan pada bawang dayak dan bawang merah terdapat kadar vitamin C pada kedua bawang tersebut. penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode iodimetri. Titrasi iodimetri merupakan titrasi langsung terhadap zat-zat yang potensial oksidasinya lebih rendah 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 iodin. Reaksi antara asam askorbat dalam vitamin C dan iodin akan menghilangkan warna iodin. Hilangnya warna iodin karena molekul iodin diikat oleh molekul asam askorbat. Semakin tinggi kadar vitamin C sampel maka semakin kuat mengikat iodin tapi jika kadar sampel vitamin C rendah maka tidak terlalu kuat mengikat iodin (Octaviani *et al.*, 2019; Setiawan *et al.*, 2021).

Analisa kuantitatif dilakukan untuk mengetahui jumlah kadar vitamin C pada bawang dayak dan bawang merah yang dilakukan dengan metode iodimetri. Persiapan larutan iodin 0,1 N dilakukan dengan menimbang serbuk iodium sebanyak 1,27 gram dan KI 2,3 gram, kemudian larutkan secara bertahap dengan aquadest sampai semuanya larut (Asmal *et al.*, 2023).

Penelitian dilanjutkan dengan pembakuan larutan sebagai larutan baku iodium dilakukan sebanyak tiga kali. Hasil konsentrasi iodin (I₂) yang telah distandarisasi adalah 0,47 N berbeda dengan konsentrasi iodin (I₂) sebelumnya. Dapat dilihat pada Tabel 2.

Penetapan kadar vitamin C bawang dayak dan bawang merah dilakukan dengan menentukan jumlah volume iodin yang digunakan untuk mentitrasi sampel yang telah ditambahkan indikator amilum. Sampel yang telah dicampur dengan amilum 1% dan ditetesi iodin 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 iodium habis bereaksi dengan vitamin C maka iodium akan dikurung oleh amilum. Sehingga terbentuk warna biru pada titik akhir titrasi. Reaksi yang terjadi dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Reaksi Asam Askorbat (Vitamin C) Dan Iodin (I₂)

Pengujian kadar vitamin C menggunakan titrasi iodimetri, vitamin C bereaksi dengan iodin untuk menghasilkan asam dehidroaskorbat dan iodin berperan sebagai pengoksidasi menggunakan indikator amilum (Rahman N, Ofika M, 2015).

Pada penelitian dilakukan tiga kali titrasi. Titrasi sampel bawang dayak menggunakan larutan iodin, nilai rata-rata adalah 5,67 mL sedangkan titrasi sampel bawang merah menggunakan larutan

iodin, nilai rata-rata adaah 4,8 mL. Hasil penetapan kadar vitamin C pada bawang dayak dan bawang merah dapat dilihat pada Tabel 3. Kadar vitamin C pada bawang dayak adalah 46,9 mg/g artinya dalam 1 gram bawang dayak terdapat 46,9 mg vitamin C dan kadar vitamin C bawang merah adalah 39,7 mg/g artinya dalam 1 gram bawang merah terdapat 39,7 mg vitamin C. Dari hasil penelitian ini didapatkan perbedaan kadar vitamin C pada bawang dayak dan bawang merah. Perbedaan kadar dan tinggi rendahnya kadar pada bawang dayak dan bawang merah dipengaruhi oleh penyimpanan dan suhu. Penyimpanan suatu produk akan mengalami penurunan nilai gizi khususnya vitamin C karena sifatnya yang mudah rusak. Kadar vitamin C yang tinggi selama penyimpanan akan mengalami penurunan disebabkan terjadinya proses oksidasi. Suhu yang baik dalam penyimpanan vitamin C pada suhu 25-30°C RH 70-80% yang menghasilkan suhu bobot sekitar 25% (Mutia'ah R, Listiyana A, Nafisa BB, 2020).

Perbedaan kadar dan tinggi rendahnya kadar pada bawang dayak dan bawang merah dipengaruhi pada saat proses ekstraksi yang memakan waktu cukup lama sehingga yang menyebabkan perbedaan kadar. (Fitriana dan Fitri, 2020). Semakin banyak penambahan ekstrak sampel pada bawang dayak dan bawang merah akan meningkatkan kadar Vitamin C (Arza PA, Sastriana N, 2018).

PENUTUP

Dari hasil penelitian ini diperoleh kadar vitamin C pada bawang dayak sebesar 46,9 mg/gram, sedangkan kadar vitamin C pada bawang merah sebesar 39,7 mg/gram. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kadar vitamin C pada bawang dayak lebih tinggi dari pada kadar vitamin C bawang merah. Dengan demikian, diperlukan penelitian lebih lanjut hal bentuk sediaan agar potensi vitamin C dapat dimanfaatkan secara optimal khususnya dalam hal pengobatan .

DAFTAR PUSTAKA

- Amsal A. (2018). *Analisis Kandungan Vitamin C Dalam Cabai Rawit (Capsium Fructuscens L.) Secara Iodimetri. Jurnal Farmasi Sandi Karsa. 4(17).*
- Aryanta, I. (2019). *Bawang Merah dan Manfaatnya Bagi Kesehatan. E-Jurnal Widiya Kesehatan.1(1)* .
- Arza PA, Sastriana N, I. D. (2018). *Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Katuk (Sauropus androgynous L. Merr) Terhadap Mutu Organoleptik dan Kadar Vitamin C Pada Donat. 1(2):32-37.*
- Aslamiah., S. (2016). *Uji Coba Hidroponik Tanaman Kencur Dan Bawang Dayak. Jurnal Daun. 3(1):46-53.*
- Asmal, A., Nurvianthi, R. Y., & Jehaman, T. (2023). *Analisis Kandungan Vitamin C dalam Cabai Rawit (Capsicum fructuscens L.) Secara Iodimetri. Jurnal Kesehatan Luwu Raya, 9(2), 44–50.*
- Cresna, Napitupulu M, R. (2014). *Analisis Vitamin C Pada Buah Pepaya, Sirsak, Srikaya dan Langsung yang Tumbuh di Kabupaten Donggala. Jurnal Akademik kimia. 3(3):58-65.*
- Elsyana, V., Hidayat, M. A., & Tutik. (2019). *Uji Toksisitas Dan Skrining Ekstrak Kulit Bawang Merah (Allium cepa L). Jurnal Farmasi Malahayati, 2(1), 41–49.*
- Hasanah., U. (2018). *Penentuan Kadar Vitamin C Pada Mangga Kweni Dengan Menggunakan Metode Iodimetri. Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera.16(1):90-96.*
- Hikmah, S. I., & Anggarani, M. A. (2021). *Kandungan Senyawa Bioaktif Dan Aktivitas Antioksidan Bawang Merah Nganjuk (Allium Cepa L.). Unesa Journal of Chemistry, 10(3), 220–230. https://doi.org/10.26740/ujc.v10n3.p220-230*
- Karneli, Karwiti W, R. G. (2014). *Pengaruh Ekstrak Bawang Merah (Allium ascalonicum L.) Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus sp.*
- 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.
- Octaviani, M., Fadhli, H., & Yuneistya, E. (2019). *Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol dari Kulit Bawang Merah (Allium cepa L.) dengan Metode Difusi Cakram*. *Pharmaceutical Sciences and Research*, 6(1), 62–68.
- 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.
- Roza, D., Kornialia, & Edrizal. (2017). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bawang Merah (Allium Cepa L .) Terhadap Zona Hambat Pertumbuhan Streptococcus Viridians* *Jurnal Orthodonti*, 2(1), 83–95.
- Setiawan, A. Y. D., Putri, R. I., Indayani, F. D., Widasih, N. M. S., Anastasia, N., Setyaningsih, D., & Riswanto, F. D. O. (2021). *Kandungan Kimia dan Potensi Bawang Merah (Allium cepa L.) sebagai Inhibitor SARS-CoV-2*. *Indonesian Journal of Chemometrics and Pharmaceutical Analysis*, 1(3), 143–155. <https://jurnal.ugm.ac.id/v3/IJCPA/article/view/3584/1285>
- Simanjuntak, H. A., & Butar - Butar, M. (2019). *Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Umbi Bawang Merah (Allium Cepa L.) Terhadap Candida Albicans Dan Pityrosporum Ovale*. *Eksakta : Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran MIPA*, 4(2), 91. <https://doi.org/10.31604/eksakta.v4i2.91-98>
- Soemarie, Y. B. (2016). *Uji Aktivitas Antiinflamasi Kuersetin Kulit Bawang Merah (Allium cepa L.) Pada Mencit Putih Jantan (Mus musculus)*. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 1(2), 163–172.
- Suwardi, F., & Noer, S. (2020). *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Bawang Merah (Allium ascalonicum L .)*. *Sinasis*, 1(1), 117.