

Penetapan Kadar Vitamin C Secara Iodimetri Pada Paprika Hijau (*Capsicum annuum* L. Var. Grossum) Yang Tumbuh Disekitar Gunung Sinabung Setelah Erupsi

Ferdinand Paulus Ginting^{1*}, Evarina Sembiring², Nettietalia Br Brahmana³, Nurazizah⁴

^{1,2,3,4}Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Sari Mutiara Indonesia

Email : ferdinandpginting@gmail.com

ABSTRACT

Vitamin C is found in many fruits and vegetables, one of which is chilies and peppers. Paprika is thought to have the highest vitamin C content among other types of chili. This study aimed to determine vitamin C levels in green bell peppers (*Capsicum annuum* L. Var. Grossum) which grew around Mount Sinabung exposed to eruptions and green peppers that grew far from Mount Sinabung which was not affected by the eruption Compared with the literature the content of vitamin C in fresh green bell peppers is 120 mg/100 g. The method used was an iodometric quantitative analysis method to determine vitamin C levels. The standard solution used was sodium thiosulfate 0 solution. .1 N and the titer solution used was 0.1 N iodine solution. The results of the determination of vitamin C levels in green peppers growing around Mount Sinabung which were affected by the eruption using quantitative analysis methods obtained levels of 104.67 mg/100 g and Green peppers growing far from Mount Sinabung that were not affected by the eruption were found to be 113.71 mg/100 g. The results of the study concluded that both samples experienced a decrease, from the original vitamin C content of fresh green peppers, which was 120 mg/100 g. This is caused by exposure to volcanic ash and hot steam generated by Mount Sinabung.

Keywords: *assay, vitamin C, green peppers, Mount Sinabung, iodometric method.*

PENDAHULUAN

Vitamin C adalah salah satu zat gizi yang berperan sebagai antioksidan efektif mengatasi radikal bebas yang dapat merusak sel atau jaringan, termasuk melindungi lensa dari kerusakan oksidatif yang ditimbulkan oleh radiasi (Citraningtyas, 2013). Vitamin C banyak terdapat di buah, dan sayuran, salah satunya pada cabai dan paprika. Vitamin C pada paprika memiliki fungsi sebagai antioksidan yang baik untuk tubuh mampu meningkatkan daya tahan tubuh yang diserap oleh kalsium dalam tubuh, selain itu vitamin C juga termasuk yang paling mudah larut dalam air dan esensial untuk biosintesis kolagen (Rahmawati, 2009). Vitamin C adalah vitamin larut dalam air, vitamin C dikenal dengan nama asam askorbat, asam L-xiloaskorbat, 3-ono-gulofuranolanton serta vitamin anti

sorbutat. Vitamin C adalah vitamin yang mudah rusak dalam bentuk cairan, vitamin C dapat dengan mudah mengalami oksidasi (Mardalena, 2017). Vitamin C adalah salah satu zat gizi yang berperan sebagai antioksidan dan efektif mengatasi radikal bebas yang dapat merusak sel atau jaringan, termasuk melindungi lensa dari kerusakan oksidatif yang ditimbulkan oleh radiasi. Vitamin C merupakan vitamin yang mudah rusak karena teroksidasi dalam suasana basa. Selain teroksidasi, pengaruh suhu, pH, enzim, dan sinar dapat mempengaruhi kerusakan vitamin C. Defisiensi vitamin C dapat menyebabkan lemah, lesu, sariawan, pendarahan gusi, nyeri sendi, dan anemia. Vitamin C banyak ditemukan pada buah-buahan dan sayur-sayuran. Contoh buah yang banyak mengandung vitamin C adalah semangka, nanas, jeruk, dan mangga, serta pada sayur-

sayuran salah satunya terdapat dalam paprika. Paprika (*Capsicum annuum L*) merupakan varietas cabai yang memiliki bentuk yang berbeda dari cabai lain. Bentuknya besar seperti buah kesemek yang memiliki rasa tidak pedas dan sedikit manis. Paprika terdiri dari beberapa warna yaitu paprika merah, paprika kuning, dan paprika hijau. (W.D Herawati, 2012). Paprika hijau adalah salah satu cabai varietas yang tidak pedas. Kadar vitamin C pada paprika hijau (120 mg/100 g) lebih tinggi daripada jeruk (30-50 mg/100 g). Cabai yang digemari bangsa kulit putih ini biasanya disebut sweet pepper. Selain itu, bentuknya yang serupa dengan bel membuat jenis dari *Capsicum annuum* dengan varietas grossum ini disebut bell pepper (Lingga, 2012). Paprika hijau dapat ditemukan disekitar Gunung Sinabung, Kabupaten Karo, Provinsi Sumatra Utara. Pada bulan Maret 2021 telah terjadi erupsi Gunung Sinabung, kawasan Kecamatan Tigandaya, Kabupaten Karo dilanda hujan abu bercampur pasir pasca erupsi Gunung Sinabung sehingga menyebabkan tanaman disekitarnya menjadi rusak dan tidak subur sebelumnya, yang menyebabkan warna daun tidak hijau merata, ada sedikit kuning memudar, dan buah menjadi lebih kecil. Akibatnya kemungkinan kadar vitamin C pada paprika yang mengalami kerusakan akan berkurang. Penetapan kadar vitamin C dapat ditentukan dengan beberapa metode seperti metode titrasi iodimetri, metode 2,6-diklorofenolindofenol, dan metode spektrofotometri. Pada penelitian ini dipilih cara titrasi iodimetri karena praktis, bahan-bahan mudah didapat, alat sederhana dan akurat (Ahmad, 2010). Iodimetri adalah salah satu metode yang tepat dalam penetapan kadar vitamin C. 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 (Marbun 2018).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif untuk menggambarkan kadar vitamin C pada paprika hijau yang tumbuh disekitar Gunung Sinabung setelah erupsi dengan menggunakan metode titrasi iodimetri.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah neraca analitik, kertas saring, labu tentukur, erlenmeyer, buret, gelas beker, statif dan klem, pipet volume, pipet tetes, gelas ukur, corong, dan batang pengaduk.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah iodium, natrium tiosulfat, kalium iodat, kalium iodida, indikator amilum, asam sulfat, dan akuades, serta 3 kg Paprika hijau dari kebun yang jaraknya disekitar zona merah 6 km dari Gunung Sinabung dan yang jauh 30 km dari Gunung Sinabung.

Prosedur Kerja Penetapan Kadar Vitamin C

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah paprika hijau yang diambil sebanyak 3 kg (sampel yang jauh dari lokasi dan sampel yang dekat dari Gunung Sinabung). Paprika dikupas dan dicuci bersih dengan air mengalir. Dikeringkan dengan menggunakan tisu, setelah kering ditimbang masing-masing 1 kg paprika hijau. Dipotong kecil-kecil kemudian diblender. Selanjutnya disaring menggunakan kertas saring untuk memisahkan serat-serat. Filtrat ditimbang sebanyak 150 g, dimasukkan kedalam erlenmeyer. Ditambahkan akuades 10 ml lalu diaduk, ditambahkan 5 ml asam sulfat. Titrasi dengan larutan titer Iodium 0,1 N dan dekat titik akhir titrasi tambahkan 1ml indikator amilum sampai terjadi titik akhir titrasi warna biru. Catat volume Iodium yang terpakai. Titrasi dilakukan sebanyak 6 kali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Farmasi, Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Sari Mutiara Indonesia. Sampel yang diperiksa adalah paprika hijau (*Capsicum annuum L. Var. Grossum*) yang tumbuh disekitar Gunung Sinabung dengan jarak 6 km yang terkena

erupsi dan paprika hijau yang tumbuh jauh dari Gunung Sinabung dengan jarak 30 km yang tidak terkena erupsi. Penetapan kadar vitamin C dilakukan dengan metode Iodimetri. Dari penelitian penetapan kadar vitamin C secara Iodimetri pada paprika hijau maka diperoleh hasil penelitian sebagai berikut:

Tabel 1. Pembakuan Larutan Iodium

Titrasi	Volume Titrasi Larutan Iodium	Volume Titer rata-rata	Normalitas (N)
I	10,05	10,13	0,0985 N
II	10,07		
III	10,03		

Tabel 2 Kadar Vitamin C Hasil Titrasi Pada Sampel

Kode Sampel A dan B	Metode	Kadar (mg/100 g)	Kadar rata-rata
A. Paprika hijau yang tumbuh disekitar gunung sinabung dengan jarak 6 km yang terkena erupsi	Iodimetri	104,90 mg/100 g	104,67 mg/100 g
		104,46 mg/100 g	
		104,45 mg/100 g	
		104,46 mg/100 g	
		104,89 mg/100 g	
B. Paprika hijau yang tumbuh jauh dari gunung sinabung dengan jarak 30 km yang tidak terkena erupsi	Iodimetri	113,94 mg/100 g	113,71 mg/100 g
		113,93 mg/100 g	
		113,49 mg/100 g	
		113,50 mg/100 g	
		113,49 mg/100 g	

Pembahasan

Vitamin C merupakan vitamin yang larut dalam air dan bersifat sangat sensitif terhadap pengaruh luar yang menyebabkan kerusakan antara lain suhu, oksigen dan air. Penetapan kadar vitamin C dalam sampel dilakukan dengan menggunakan metode titrasi iodimetri. Vitamin C merupakan salah satu zat reduktor yang kuat, dan dapat bereaksi dengan iodium. Pada suhu ruangan, larutan Iodium bersifat tidak stabil. Adanya cahaya dapat mengakibatkan penurunan kestabilan larutan iodium. Hal ini disebabkan karena sifat iodium yang mudah teroksidasi jika terkena cahaya. Untuk mencegah penguapan, maka penyimpanan larutan iodium harus menggunakan botol kaca yang berwarna gelap dan tertutup rapat serta disimpan ditempat yang gelap sampai digunakan pada saat titrasi. Pembakuan larutan iodium

dilakukan sebanyak 3 kali. Pembakuan ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi larutan titer yang digunakan untuk titrasi. Hasil dari rata-rata titrasi didapat 10,15 ml dan normalitasnya 0,0985 N. Penetapan kadar vitamin C pada buah paprika hijau dilakukan sebanyak 6 kali, dengan tujuan untuk mengetahui kadar vitamin C pada buah paprika hijau yang tumbuh disekitar gunung sinabung dan yang jauh dari gunung sinabung. Untuk menghindari kesalahan pada saat titrasi, maka pengerjaan titrasi vitamin C harus dilakukan dengan cepat untuk menghindari terjadinya oksidasi vitamin C. Oleh karena itu, harus diperhatikan untuk pencegahan penguapan Iodium sekecil mungkin dengan menutup buret dan erlenmeyer dengan alumunium foil pada saat titrasi dan selesai titrasi. Waktu titrasi tidak lama dan indikator amilum ditambahkan pada saat mendekati

titik akhir titrasi. Hasil kadar rata-rata vitamin C pada buah paprika hijau yang tumbuh disekitar gunung sinabung dengan jarak kira-kira 6 km yang terkena erupsi adalah 104,67 mg/100gr. Sedangkan buah paprika hijau yang tumbuh jauh dari gunung sinabung dengan jarak 30 km yang tidak terkena erupsi adalah 113,71 mg/100 gr. Berdasarkan hasil yang diperoleh maka didapatkan perbedaan kadar antara sampel buah paprika hijau yang tumbuh disekitar gunung sinabung dan sampel buah paprika hijau yang tumbuh jauh dari gunung sinabung yang tidak terkena erupsi. Perbedaan tersebut dapat disebabkan oleh berbagai hal, antara lain suhu dan tempat tumbuh tanaman tersebut. Kadar vitamin C pada buah paprika hijau yang tumbuh jauh dari gunung sinabung lebih tinggi dibandingkan dengan buah paprika hijau yang tumbuh disekitar gunung sinabung. Yang disebabkan oleh perbedaan suhu didaerah tersebut. Pada saat terjadinya erupsi tanggal 6 Mei 2021 didaerah tempat tumbuh tanaman tersebut mengalami kenaikan suhu, dimana suhu didesa Kuta Rayat yang berjarak kira-kira 6 km dari gunung sinabung yaitu 35⁰ C dan suhu di desa Aji Julu yang berjarak kira-kira 30 km dari gunung sinabung yaitu 25⁰ C. Hal inilah yang menjadi faktor utama yaitu perbedaan suhu, kadar vitamin C antara paprika hijau yang tumbuh disekitar gunung sinabung dan yang jauh dari gunung sinabung.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan maka diperoleh kadar vitamin C dalam paprika hijau yang tumbuh disekitar gunung sinabung desa Kuta Rayat adalah 104,67 mg/100gr. Paprika hijau yang tumbuh jauh dari gunung sinabung desa Aji Julu adalah 113,71 mg/100 gr. Kadar vitamin C pada buah paprika hijau yang tumbuh jauh dari gunung sinabung lebih tinggi dibandingkan dengan buah paprika yang tumbuh disekitar gunung sinabung yang disebabkan oleh suhu dan tempat tumbuh tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi,Ahmad.2010. Ilmu pendidikan. Jakarta:RinekaCipta.
- Astawan, M. 2007. *Saus Cabai*. <http://dianbulan.multiply.com>. [Diakses 03 Juni 2021]
- Almatsier, S., 2006. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, Indonesia.
- Anonim. 2014. Kategori Pangan. Indonesia: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Andarwulan, N. dan S. Koswara., 1992. *Kimia Vitamin*. Rajawali Press, Jakarta, Indonesia.
- Dewi, Mareidha Nanda. 2019. “Jurnal Praktikum Titrasi Iodometri Iodimetri Dan Aplikasinya Pada Penentuan Kadar Asam Askorbat Dalam Vitamin C Praktikum Kimia Analitik Oleh.”
- Duerbeck, N.B., Dowlin, D.D., Duerbeck J.M., 2016. Vitamin C: Promise Not Kept. *Obstet. Gynecol. Surv.* 71, 187-193.
- Gandjar, I. 2007. *Kima Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Karinda, Monalisa. Fatimawali. Citraningtyas, Gayatri. 2013. Perbandingan Hasil Penetapan Kadar Vitamin C Mangga Dodol dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis dan Iodimetri. FMIPA UNSRAT. Manado.
- Lingga, Lanny, 2010. Cerdas memilih Sayuran. ArgoMedia Pustaka, Jakarta
- Lanny, L. 2012. *Health Secret Of Pepper (Cabai)*. Elex Media Komputindo. Jakarta
- Mursyidi, Achmad dan Abdul Rohman.2007. Pengantar Kimia Farmasi Analisi Volumetri dan Gravimerti.Gajah Mada University Press.Yogyakarta.
- Marbun, Cristiando. 2018. *Penetapan Kadar Vitamin C Dalam Bayam Merah (Amaranthus Tricolor L) Secara Titrasi Iodimetri*.

- Pakaya, David. 2014. "Peranan Vitamin C Pada Kulit." *Jurnal Ilmiah Kedokteran* 1(2):45.
- Nahak, S. M. 2010. Penentuan Kadar Vitamin C pada Cabe Rawit (*Capsicum frutescens*) dengan Metode Iodometri. *Karya Tulis Ilmiah*. Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata. Kediri.
- Putri, Mardiana Prasetyani, and Yunita Herwidiani Setiawati. 2015. "Analisis Kadar Vitamin C Pada Buah Nanas Segar (*Ananas Comosus* (L.) Merr) Dan Buah Nanas Kaleng Dengan Metode Spektrofotometri UV_VIS." *Jurnal Wiyata* 2(1): 34–38.
- Puspitasari, L. (2009). *Daya antioksidan vitamin c buah tomat yang beredar di pasar manonda palu berdasarkan lama penyimpanan*. (skripsi), Palu: Universitas Tadulako.
- Ritonga, Fatmailani. 2008. 72 Child development *Penetapan Kadar Mineral Besi, Kalium, Kalsium Dan Natrium Pada Buah Paprika Merah, Kuning Dan Hijau (Capsicum Annum L.) Secara Spektrofotometri Serapan Atom*.
- Sangadah, Khotimatus. 2020. 21 Orphanet *Journal of Rare Diseases No Judul Analisis Struktur Kovarians*.
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., dan Puspita, S. M. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor : IPB Press
- Sebayang, L. 2014. *Bercocok Tanam Paprika*. Sumatera Utara : Balai Pengkajian Teknologi Pertanian
- Standar Nasional Indonesia (SNI). 1992. Cara uji makanan dan minuman Jakarta: Pusat Standardisasi Industri, Departemen Perindustrian. (SNI 01-2891- 1992).
- Winarno, FG. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia. Jakarta.