

# ANALISA KADAR VITAMIN C PADA BUAH ANGGUR HIJAU (*Vitis vinifera* L.) DENGAN VARIASI LAMA PENYIMPANAN PASCA PANEN

## ANALYSIS OF THE LEVELS OF VITAMIN C IN FRUIT GREEN GRAPES (*Vitis vinifera* L.) WITH A VARIATION OF THE OLD POST-HARVEST STORAGE

Linda Yuniar Astria\*, Bohari, Alimuddin

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman  
Jalan Barong Tongkok, Kampus Gn. Kelua, Samarinda 75123, Kalimantan Timur, Indonesia

\*E-mail: lindayuniarastria@gmail.com

Received: 20 December 2017, Accepted: 01 August 2018

### ABSTRACT

A research on the analysis of the levels of vitamin C in fruit green grapes (*Vitis vinifera* L.) with a variation of the old post-harvest storage. The study was conducted with a variety of post-harvest storage time for 7 days at room temperature and coolant temperature, and test level of vitamin C used is the titration method iodimetri were then analyzed using independent t-test. The results showed that there was no effect of storage time on the vitamin C content of green grapes on storage at room temperature and coolant temperature. The highest levels of vitamin C contained in the storage day 5 the coolant temperature is 15.37 mg/g sample.

**Keywords:** *Vitamin C, Vitis vinifera L, Titration Iodimetri*

### PENDAHULUAN

Selama hidup manusia membutuhkan bermacam-macam kebutuhan seperti sandang, pangan dan papan [1]. Pangan adalah kebutuhan manusia yang paling utama manusia. Pangan dibutuhkan manusia secara kuantitatif maupun secara kualitatif. Dalam kecukupan pangan manusia sehari-hari berkaitan erat dengan ilmu kimia pangan. Adapun komponen-komponen kimia pangan adalah air, karbohidrat, protein, lemak, lipid, vitamin, mineral, serat dan bahan tambahan pangan [2].

Vitamin adalah senyawa-senyawa organik tertentu yang diperlukan dalam jumlah kecil dalam diet seseorang tetapi esensial untuk reaksi metabolisme dalam sel dan penting untuk melangsungkan pertumbuhan normal serta memelihara kesehatan [3]. Pada umumnya, vitamin dapat dikelompokkan menjadi 2 kelompok yaitu vitamin yang larut dalam lemak yakni vitamin A, D, E dan vitamin K; serta vitamin yang larut dalam air seperti vitamin B dan C [4]. Vitamin C merupakan suatu zat gizi yang dikenal sebagai suatu senyawa utama didalam tubuh yang dibutuhkan dalam berbagai proses penting, mulai dari pembuatan kolagen, karnitin pengangkut lemak, hormon adrenalin dan kortison, pengangkut elektron dalam berbagai reaksi enzimatik, pelindung radiasi, pengatur tingkat kolesterol, pendetoksifikasi radikal

bebas, senyawa antibakteri dan antivirus, serta pemacu imunitas [5].

Sumber-sumber vitamin C berasal dari sayuran berwarna hijau, buah-buahan (rasa asam pada buah tidak selalu sejalan dengan kadar vitamin C dalam buah tersebut karena rasa asam disebabkan oleh asam-asam lain yang terdapat dalam buah bersama dengan vitamin C) [3]. Buah yang memiliki kandungan vitamin C lebih tinggi antara lain jambu biji, anggur, leci, pepaya, strawberry, jeruk bali, nanas, markisa, jeruk, kiwi, sukun, mangga, belimbing, lemon, melon, dan alpukat.

Tanaman anggur hijau bukan merupakan tanaman asli Indonesia. Dari berbagai sumber pustaka menyebutkan bahwa tanaman anggur hijau diduga berasal dari Meksiko Selatan, Amerika Tengah, dan benua Amerika yang beriklim tropis. Buah anggur hijau berbentuk bulat, bulat agak lonjong, lonjong, dan daging buah berwarna putih atau merah tergantung pada varietasnya. Buah memiliki kulit tipis dan permukaannya halus sampai kasar. Buah yang telah masak dagingnya lunak, sedangkan yang belum masak dagingnya agak keras dan renyah. Buah berasa manis, kurang manis, dan hambar, tergantung dari varietasnya [6].

Anggur merupakan salah satu buah yang mempunyai sifat mudah rusak dan tidak tahan lama jika disimpan dalam keadaan tidak segar [7]. Untuk menjaga agar produk selepas panen lebih tahan lama,

maka proses metabolisme yang terjadi harus ditekan serendah mungkin. Beberapa faktor luar yang dapat dikendalikan untuk menjaga keawetan produk adalah menjaga kelembaban, suhu penyimpanan dan kandungan gas tertentu dalam ruang penyimpanan sehingga kesegarannya dapat tahan lama [8].

Buah anggur banyak digemari orang dari dewasa hingga anak-anak, mereka setidaknya pernah melihat atau bahkan minimal pernah mencicipi rasa manis dan segarnya buah anggur. Mengingat banyaknya masyarakat yang menyukai buah anggur dan banyak dari mereka yang ingin memiliki buah anggur ini. Di Samarinda, banyak yang membudidayakan tanaman anggur hijau ini untuk berwirausaha atau pun penghias halaman rumah.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti ingin mengetahui pengaruh lama penyimpanan terhadap kandungan vitamin C pada buah anggur hijau (*Vitis vinifera* L.) secara metode titrasi iodimetri dimana dilakukan variasi lama penyimpanan selama 7 hari.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas yang biasa digunakan dilaboratorium, pipet ukur, statif, klem, buret, spatula, neraca analitik, hot plate, alu, lumpang, dan kertas saring.

### Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel buah anggur hijau (*Vitis vinifera* L.), aquabides,  $I_2$ , amilum 10 %, kristal  $KIO_3$ , Kristal  $Na_2S_2O_3$ , KI, alkohol 70%,  $H_2SO_4$  dan aluminium foil.

### Prosedur Penelitian

#### Persiapan sampel

Sampel buah anggur hijau (*Vitis vinifera* L.) dicuci bersih dan dikeringanginkan. Kemudian sampel dibungkus plastik dengan diberi beberapa lubang. Perlakuan suhu penyimpanan adalah pada suhu ruang ( $28^\circ C$ ) dan suhu pendinginan ( $5^\circ C$ ). Sampel control adalah sampel pada pemetikan (0 hari). Percobaan dilakukan dengan 3 kali ulangan. Kandungan vitamin C dianalisa setiap hari selama 7 hari.

#### Pembuatan reagen

##### Pembuatan larutan standar primer $KIO_3$ 0,1 N

Kristal  $KIO_3$  sebanyak 0,3567 g ditimbang dan dilarutkan dengan aquabides sampai 100 mL dalam labu ukur. Kemudian dihomogenkan.

##### Pembuatan larutan standar iodium 0,1N

Kristal KI sebanyak 2,5 g ditimbang lalu dilarutkan dalam 25 mL aquabides. Kemudian ditimbang 12,7 g kristal  $I_2$  dan dimasukkan dalam larutan KI sedikit demi sedikit sampai semuanya larut. Campuran larutan dimasukkan dalam labu ukur 1000 mL. Kemudian ditambahkan aquabides sampai tanda batas.

##### Pembuatan larutan $Na_2S_2O_3$ 0,1 N

Ditimbang 9,9268 g  $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$ , lalu dilarutkan dengan aquabides dalam beaker glass. Setelah itu dimasukkan dalam labu ukur 400 mL dandi tambahkan aquabides lagi sampai tanda batas. Larutan kemudian dihomogenkan.

##### Pembuatan larutan amilum 1%

Ditimbang 1 g amilum, lalu dilarutkan ke dalam 100 mL aquabides dingin. Kemudian dipanaskan dalam penangas air.

##### Pembuatan KI 10%

Kristal KI sebanyak 50 gr ditimbang, lalu dilarutkan dalam aquabides sampai 500 mL dalam labu ukur.

##### Pembuatan larutan $H_2SO_4$ 10%

Larutan  $H_2SO_4$  sebanyak 1,031 mL diambil dengan pipet, lalu dimasukkan kedalam beaker glass dan ditambahkan sebanyak 100 ml aquabides.

#### Standarisasi larutan $Na_2S_2O_3$ dengan larutan $KIO_3$ 0,1 N

Larutan  $KIO_3$  0,1 N sebanyak 10 mL diambil dengan pipet, kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer. Setelah itu, ditambahkan 5 mL larutan KI 10%, lalu ditambahkan 2 mL larutan  $H_2SO_4$  10%. Dititrasi dengan larutan  $Na_2S_2O_3$  sampai berwarna kuning muda. Kemudian ditambahkan beberapa tetes larutan amilum 1% lalu dititrasi dengan larutan  $Na_2S_2O_3$  sampai warna biru hilang.

#### Standarisasi larutan KI dengan larutan $Na_2S_2O_3$ 0,1 N

Larutan  $I_2$  sebanyak 10 mL diambil dengan pipet, lalu dititrasi dengan larutan standar  $Na_2S_2O_3$  sampai warna kuning muda. Kemudian ditambahkan beberapa tetes larutan amilum, selanjutnya dititrasi dengan larutan standar  $Na_2S_2O_3$  sampai warna birunya hilang. Catat volume titran.

#### Penetapan kadar vitamin C dalam larutan dengan larutan iodium standar 0,1 N

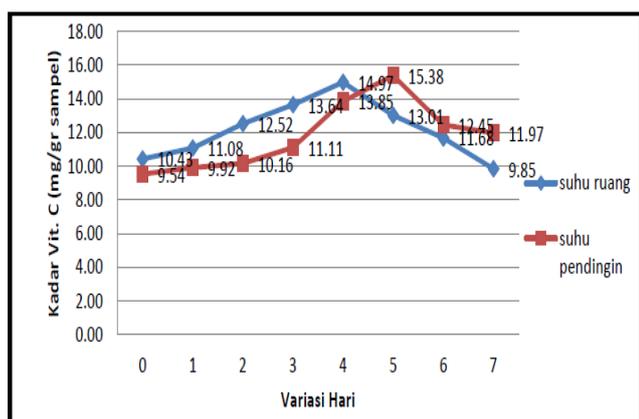
Daging buah anggur hijau (*Vitis vinifera* L.) sebanyak 30 g dihaluskan dan ditambah 10 mL

aquabides dan disaring dengan kertas saring kasar. Suspensi yang terbentuk kemudian disentrifugasi dan biarkan koloid/suspense mengendap. Sebanyak 10 mL ekstrak buah anggur hijau (*Vitis vinifera* L.) diencerkan dengan aquabides sampai 100 mL, dipipet 50 mL lalu dimasukkan ke dalam erlenmeyer. Kemudian ditambahkan 6 mL larutan  $H_2SO_4$  10%, ditambahkan beberapa tetes larutan amilum 1% dan dititrasi dengan larutan  $I_2$  standar hingga berwarna biru. Catat volum titran sebagai 0 hari dan diulangi sampai hari ke-7 lama penyimpanan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilakukan analisa kandungan vitamin C pada sampel buah anggur hijau pasca panen dengan variasi waktu penyimpanan 0 hingga 7 hari dengan perlakuan yang berbeda yaitu pada suhu ruang dan suhu pendingin, dengan menggunakan metode titrasi iodimetri. Titrasi iodimetri termasuk ke dalam titrasi redoks. Redoks terdiri dari 2 yakni, reduksi dan oksidasi. Dimana reduksi adalah peristiwa pengurangan bilangan oksidasi disertai dengan pengikatan elektron, sedangkan oksidasi adalah penambahan bilangan oksidasi disertai pelepasan elektron [4]. Dalam penelitian ini digunakan  $I_2$  sebagai titran dan asam askorbat (vitamin C) sebagai titrat, sedangkan untuk indikatornya digunakan indikator kanji (indikator amilum).

Adapun hasil analisa kandungan vitamin C pada buah anggur hijau (*Vitis vinifera* L.), dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1.** Pengaruh waktu penyimpanan terhadap kandungan vitamin C pada buah anggur hijau (suhu ruang dan suhu pendingin)

Dari gambar 1, menunjukkan bahwa kadar vitamin C buah anggur hijau pada suhu ruang mengalami peningkatan dari nol hari hingga hari keempat yaitu dari 10,24 mg/gr sampel menjadi 14,97 mg/gr sampel, dan pada suhu pendingin mengalami peningkatan dari nol hari hingga hari

kelima yaitu 9,53 mg/gr sampel menjadi 15,37 mg/gr sampel. Peningkatan kandungan vitamin C pada buah anggur hijau disebabkan karena buah anggur hijau mengalami proses pematangan yang optimal, dimana buah mengalami perubahan dalam susunannya baik warna, tekstur dan rasa. Pada stadium ini biasanya terjadi peningkatan jumlah gula sederhana dalam peningkatan jumlah gula sederhana dalam buah yang memberikan rasa manis dan kenaikan flavor [9].

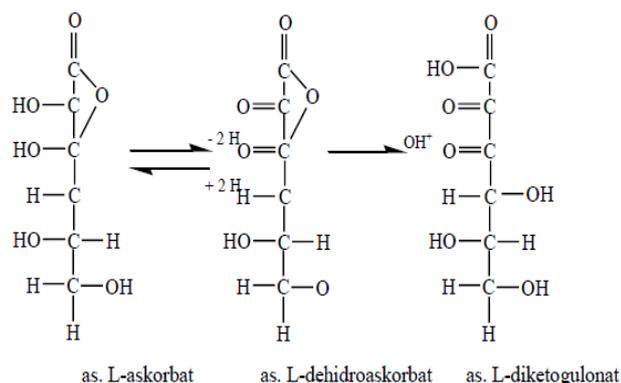
Pada gambar 1 juga menunjukkan bahwa kadar vitamin C buah anggur hijau pada suhu ruang mengalami penurunan dari hari ke-lima hingga hari ke-tujuh secara berturut. Begitupula pada penyimpanan suhu pendingin mengalami penurunan dari hari ke-enam hingga hari ke-tujuh. Penurunan vitamin C ini disebabkan sifat vitamin C yang mudah larut pada air, mempunyai sifat asam serta mudah teroksidasi. Sehingga vitamin C akan mengalami penurunan apabila dilakukan penyimpanan dalam waktu lama [10].

Umumnya kandungan asam organik menurun selama pemasakan. Hal ini disebabkan karena asam organik direspirasikan atau diubah menjadi gula. Asam-asam organik dapat dianggap sebagai sumber cadangan energi pada buah, dan kemudian diharapkan menurun selama aktivitas metabolisme selama pemasakan. Perkecualian bagi pisang dan nanas. Pada kedua buah tersebut kandungan asam yang tinggi diperoleh pada stadium masak penuh, namun kandungan asam pada kedua jenis buah ini tidak tinggi saat stadium perkembangan. Fenomena ini bertolak belakang dengan yang terjadi pada buah lainnya [11].

Proses kerusakan atau penurunan vitamin C ini disebut oksidasi. Secara umum reaksi oksidasi vitamin C ada dua macam yaitu proses oksidasi spontan dan proses oksidasi tidak spontan. Proses oksidasi spontan adalah proses oksidasi yang terjadi tanpa menggunakan enzim atau katalisator. Sedangkan proses oksidasi tidak spontan yaitu reaksi yang terjadi dengan adanya perubahan enzim atau katalisator, misal enzim glutation. Enzim ini adalah suatu tripeptida yang terdiri dari asam glutamate, sistein, dan glisin [10].

Pada penelitian ini reaksi yang terjadi adalah proses oksidasi spontan yaitu dengan adanya pengaruh dari udara sekitar. Asam askorbat bersifat sangat sensitif terhadap pengaruh-pengaruh luar yang menyebabkan kerusakan seperti suhu, oksigen, enzim, kadar air, dan katalisator logam. Asam askorbat sangat mudah teroksidasi menjadi L-dehidroaskorbat yang masih mempunyai keaktifan sebagai vitamin C. Asam L-dehidroaskorbat secara kimia sangat labil dan dapat mengalami perubahan

lebih lanjut menjadi asam L-diketogulonat yang tidak memiliki keaktifan vitamin C lagi. Reaksi oksidasi vitamin C dapat dilihat pada gambar 2. Dari gambar 2 menunjukkan penurunan kadar vitamin C paling cepat adalah pada penyimpanan suhu kamar dibandingkan pada suhu pendingin. Pada suhu kamar, penurunan kadar vitamin C paling cepat, hal ini disebabkan pada suhu kamar kondisi lingkungan tidak dapat dikendalikan seperti adanya panas dan oksigen sehingga proses pemasakan buah berjalan dengan sempurna [12].



Gambar 2. Oksidasi asam askorbat

Penyimpanan pada suhu rendah dapat menghambat aktivitas enzim dan reaksi-reaksi kimia serta menghambat atau menghentikan pertumbuhan mikroba [13]. Tujuan penyimpanan suhu rendah ( $10^{\circ}C$ ) adalah untuk mencegah kerusakan tanpa mengakibatkan perubahan yang tidak diinginkan seperti pembusukan. Dengan demikian dapat memperlambat kecepatan reaksi-reaksi metabolisme dimana pada umumnya setiap penurunan suhu  $8^{\circ}C$  kecepatan reaksi akan berkurang menjadi setengahnya. Oleh karena itu dengan menyimpan pada suhu rendah dapat memperpanjang masa hidup dari jaringan-jaringan di dalam bahan pangan tersebut. Hal ini tidak hanya disebabkan oleh proses respirasi yang menurun, tetapi juga karena terhambatnya pertumbuhan mikroba penyebab kebusukan dan kerusakan [2].

Secara statistik pengaruh lama penyimpanan terhadap kandungan vitamin C tidak berbeda nyata, akan tetapi cenderung mengalami penurunan. Hal ini disebabkan oleh tertundanya penguapan air yang menyebabkan struktur sel yang semula utuh menjadi layu. Dimana enzim askorbat oksidase tidak dibebaskan oleh sel sehingga tidak mampu mengoksidasi vitamin C lebih lanjut menjadi senyawa yang tidak mempunyai aktifitas vitamin C lagi. Tetapi apabila sel mengalami kelayuan enzim askorbat oksidase akan dibebaskan dengan cara

kontak langsung asam askorbat sehingga vitamin C mengalami kerusakan [14].

Selama penelitian dengan variasi lama penyimpanan dalam suhu ruang dan suhu pendingin buah anggur hijau mengalami perubahan fisik antara lain perubahan warna dan perubahan tekstur. Perubahan warna ini disebabkan oleh oksidasi asam klorogenat oleh enzim polifenol oksidase menjadi melanoidin sehingga terbentuk warna coklat kehitaman. Dengan semakin tinggi suhu dan semakin lama penyimpanan oksidasi asam klorogenat dipercepat dan warna coklat kehitaman pada buah buah cabai semakin terlihat sehingga perubahan warna yang terjadi juga semakin cepat [15].

Buah anggur termasuk buah yang mempunyai kandungan air yang relatif tinggi. Selama penyimpanan buah anggur akan mengalami banyak kehilangan air melalui proses transpirasi. Adanya lapisan lilin pada permukaan kulit buah dan luas permukaan akan mempengaruhi besarnya penguapan, selain menyebabkan kehilangan berat pada buah anggur, transpirasi juga menyebabkan keriput, terdapat lekukan-lekukan coklat kehitaman yang kering [16].

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji t dimana untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh lama penyimpanan antara dua perlakuan yaitu pada suhu ruang dan suhu pendingin. Hasil analisis menunjukkan bahwa  $t_{hitung} < t_{tabel}$  yaitu  $0,8944 < 2,1447$ , sehingga  $H_0$  diterima yaitu tidak ada pengaruh lama penyimpanan terhadap kandungan vitamin C buah anggur hijau pada penyimpanan dalam suhu ruang dan suhu pendingin.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Kadar vitamin C pada buah anggur hijau dengan variasi lama penyimpanan pada suhu ruang diperoleh yaitu bekisar antara 8,52–16,84 mg/g sampel, sedangkan pada suhu pendingin yaitu bekisar antara 8,11–16,62 mg/g sampel.
- Terdapat perbedaan kenaikan dan penurunan kadar vitamin C buah anggur hijau yaitu pada suhu ruang kenaikan kadar vitamin C diperoleh hingga hari keempat dan pada hari ke lima mulai terjadi penurunan, sedangkan pada suhu pendingin kenaikan kadar vitamin C diperoleh hingga hari ke lima dan pada hari ke enam mulai terjadi penurunan.
- Pada variasi penyimpanan selama 7 hari ternyata tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kandungan vitamin C buah anggur hijau. Hal ini dapat dilihat berdasarkan uji statistik dengan uji  $t_{hitung}$  dimana  $t_{hitung} < t_{tabel}$  yaitu  $0,8944 < 2,1447$ .

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hidayat. 2006. *Pengantar Kebutuhan Dasar Manusia: Aplikasi Konsep & Proses Perawatan*. Jakarta: Salemba Medika.
- [2] Winarno, F. G. 2008. *Kimia Pangan & Gizi*. Bogor: M-Biro Press.
- [3] Poedjiadi, Anna. 2009. *Dasar-dasar Biokimia*. Jakarta: UI Press.
- [4] Rohman, Abdul. dkk. 2007. *Metode Kromatografi Untuk Analisis Makanan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [5] Goodman, Sandra. 1995. *ESTER C: Vitamin C Generasi III*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- [6] Bambang, C. 2010. *Sukses Budidaya Anggur Hijau di Perkarangan dan Perkebunan*. Yogyakarta: Lily.
- [7] Rismunandar, M. dkk. 2003. *Lada Budidaya dan Tata Niaga*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- [8] Ashari, S. 1995. *Hortikultura Aspek Budidaya*. Jakarta: UI Press.
- [9] Pantastico, E. R. 1989. *Fisiologi Pasca Panen, Penanganan dan Pemanfaatan Buah-buahan dan Sayur-sayuran Tropik dan Subtropik*. Yogyakarta: UGM Press.
- [10] Andarwulan, N dan Sutrisno. 1992. *Kimia Vitamin*. Jakarta: Rajawali Press.
- [11] Santoso, Bambang S. 2005. *Bahan Ajar Pasca Panen Hortikultura*. [http://fp.unram.ac.id/data/DR.Bambang %20B %20Santoso/BahanAjar-PascaPanenHortikultura](http://fp.unram.ac.id/data/DR.Bambang_%20B%20Santoso/BahanAjar-PascaPanenHortikultura) ((Diakses tanggal 15 Mei 2012).
- [12] Sudarmadji, S. dkk. 2007. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- [13] Juniasih, I. A. K. 1997. *Pengaruh Jenis Kemasan dan Lama Penyimpanan Terhadap Retensi Vitamin C, Total Asam, dan pH Buah Stroberri*. Skripsi S1 tidak dipublikasikan. Program Studi Teknologi Pertanian. Denpasar. Universitas Udayana.
- [14] Gaman, M dan Sherrington. 1992. *Ilmu Pangan, Penghantar Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi Edisi II*. Yogyakarta: UGM Press.
- [15] Rachmawati, Rani. dkk. Agustus 2009. *Pengaruh suhu dan lama penyimpanan terhadap kandungan vitamin C padacabai Rawit putih (Capsicum frutescens)*. Jurnal Biologi XIII (2). Hal. 36 – 40.
- [16] Sjaifullah. 1997. *Petunjuk Memilih Buah*. Jakarta: PT. Swadaya.