
**PEREBUSAN DAN PENGUKUSAN BIT MERAH (*Beta Vulgaris L*)
TERHADAP KADAR VITAMIN C**

Ferril Widyastuti, Indah Lestari, Christ Kartika Rahayuningsih
Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya

ABSTRACT

*Red beet (*Beta vulgaris L.*) is one of the types of vegetables with a high content of Vitamin C as an antioxidant and endurance. Vitamin C Oxidation occurs due to warming through the process of boiling and steaming, so this study aimed to analyze the changes in the levels of vitamin C in boiling and steaming red beet. This research uses experimental methods and quantitative analysis techniques with methods Iodimetri conducted during March-May 2016 in the Chemical Laboratory of Food and Beverage Department of Health Analyst PoltekkesMoH Surabaya. The research sample of red beet crop yields in the Pujon, Malang random sampling without treatment, boiling and steaming respectively 10, 20, and 30 minutes by Anova Two Way. The results obtained by the average levels of vitamin C red beets control, boiled and steamed respectively 10, 20, and 30 min of 0.1394%; 0.0900%; 0.0747%; 0.0614%; 0.1140%; 0.0924%; and 0.0795%. It can be concluded that the highest levels of vitamin C in fresh red beets without treatment and decreased levels of Vitamin C after boiling and steaming on red beets caused oxidation of Vitamin C for heating with a percentage of 55,95% decline in boiling greater than steaming.*

Keywords: *Levels of Vitamin C, red beets, boiling, steaming, Iodimetri*

PENDAHULUAN

Vitamin C merupakan kelompok vitamin larut air yang mempunyai komponen aktif asam askorbat. Vitamin C stabil dalam suasana asam, tetapi menjadi tidak stabil dan mudah terurai dalam proses oksidasi karena paparan sinar atau suhu tinggi, kebasaan, dan ion logam sehingga mampu melindungi zat lain dari proses oksidasi yaitu sebagai antioksidan (Devi, 2010).

Vitamin C memiliki banyak fungsi di dalam tubuh, yaitu sebagai koenzim, kofaktor dan berkaitan dengan pembentukan kolagen, sintesis karnitin untuk pengangkutan asam lemak rantai panjang ke dalam mitokondria sel, meningkatkan absorpsi dan metabolisme zat besi, meningkatkan absorpsi kalsium, serta meningkatkan daya tahan tubuh terhadap infeksi. Vitamin C juga bermanfaat sebagai antioksidan yang dapat mencegah berbagai macam penyakit yang disebabkan oleh radikal bebas (Wirakusumah, 2010).

Kekurangan Vitamin C mengakibatkan skorbut yang dicirikan dengan penguraian mekanis dari kolagen, melemahnya ligamen, terbukanya kembali luka dan goresan, pendarahan di bawah kulit dan jaringan, serta gusi yang bengkak dan berongga yang menyebabkan gigi goyang bahkan rontok (Lean., 2013). Buah dan sayur merupakan sumber utama Vitamin C, dimana salah satu sayur yang mengandung Vitamin C adalah bit merah.

Bit merah (*Beta vulgaris L.*) merupakan tanaman baru di Indonesia yang belum

banyak dimanfaatkan, dimana di balik warna merah tuanya, bit merah menyimpan banyak kandungan gizi yang bermanfaat yaitu Vitamin C. Berdasarkan Tabel Komposisi Bahan Pangan Indonesia (TKPI) tahun 2009, dalam 100 gram bit merah mengandung Vitamin C sebanyak 10 mg. Selain itu, bit merah juga mengandung mineral berupa mangan, kalium, magnesium, besi, tembaga, dan fosfor. Kandungan Vitamin C yang cukup tinggi dan pigmen betasianin (zat warna) dalam bit merah adalah sumber antioksidan yang potensial (Rizki., 2013).

Bit merah dapat dimakan mentah atau dimasak seadanya untuk mengurangi kadar saponin (yang menimbulkan banyak busa bila diblender). Proses pemasakan yang umum dilakukan untuk mengolah bit merah yaitu dengan perebusan dan pengukusan. Prabantini (2013) menyarankan untuk tidak memasak bit dalam waktu lama, yaitu 15 menit atau kurang agar tidak merusak pigmen warna pada bit merah maka, dilakukan uji pendahuluan apakah perebusan dan pengukusan selama 15 menit juga dapat mempengaruhi kadar Vitamin C dalam bit merah dan didapatkan hasil bahwa perebusan dan pengukusan selama 15 juga dapat menurunkan kadar Vitamin C dalam bit merah. Rahayu (2012) juga mengatakan bahwa penurunan kadar Vitamin C terkecil pada manisan pepaya Karika Dieng terjadi proses perebusan selama 5-10 menit. Oleh karena itu, proses pengolahan bit merah

menjadi sangat penting agar kandungan Vitamin C tidak berkurang terlalu banyak. Kadar Vitamin C dalam bahan makanan dapat ditentukan menggunakan berbagai metode, salah satu metode yang paling sering digunakan adalah metode iodimetri. Metode ini dapat digunakan untuk analisa Vitamin C murni dan larutannya karena Vitamin C memiliki potensial reduksi yang lebih kecil dari iodium. Sari (2014) juga mengatakan bahwa pengujian dengan metode iodimetri relatif murah dan cukup mudah dilakukan. Sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh pengukusan dan perebusan terhadap kadar Vitamin C pada bit merah dengan menggunakan metode iodimetri.

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Amami Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya, Jalan Karang Menjangan 18A Surabaya bulan Maret-Mei 2016.

B. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah Labu ukur, *beaker glass*, pipet volume, pipet maat, kertas saring, spatula, corong, buret coklat, timbangan analitik, statis, *clamp*, panci, kompor, pisau, dan blender.

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah Aquades, amilum 1%, larutan standar iodium (I_2), larutan Kalium Iodat (KIO_3) 0,01 N, larutan Natrium Thiosulfat ($Na_2S_2O_3$) 0,01 N, larutan KI (Kalium Iodida) 10%, dan larutan Asam Sulfat (H_2SO_4) 2N.

C. Tahapan Penelitian

1. Perlakuan Sampel

Sampel bit merah diambil secara *random sampling* sebanyak 4 kg kemudian setiap 1 kg bit merah dicuci dan dipotong menjadi beberapa bagian dan dilakukan teknik perempat. Hasil dari teknik perempat dibagi menjadi 7 perlakuan yaitu Bit merah segar, direbus dan dikukus selama 10,20 dan 30 menit setelah itu merebus 3 bagian Bit merah masing-masing bagian direbus selama 10,20 dan 30 menit. Mengukus 3 bagian Bit merah masing-masing bagian dikukus selama 10,20 dan 30 menit. Masing-masing sampel (segar, rebus dan kukus selama 10,20 dan 30 menit) dihaluskan.

2. Prosedur Pemeriksaan Standarisasi $Na_2S_2O_3$ 0,01N dengan KIO_3 0,01N

Memipet 10,00 mL larutan standart KIO_3 0,01 N lalu dimasukkan kedalam labu iod 250 mL kemudian menambahkan 10 mL KI 10% dan 10 mL H_2SO_4 2N. Menempatkan larutan pada tempat gelap selama 10-15 menit. Menitrasi dengan $Na_2S_2O_3$ 0,01N sampai menjadi kuning muda kemudian menambahkan amilum 1% sebanyak 3-4 tetes (hingga larutan berwarna biru) dan menitrasi kembali sampai warna biru tepat hilang.

Standarisasi I_2 dengan $Na_2S_2O_3$ 0,01 N

Memipet 10,00 mL larutan $Na_2S_2O_3$ yang telah diketahui normalitasnya kedalam labu iod 250 mL kemudian menambahkan 20 mL aquades dan 2 mL indikator amilum 1%. Menitrasi dengan larutan I_2 sampai terjadi warna biru iod amilum.

Penetapan Kadar Vitamin C

Menghaluskan sampel menggunakan blender hingga diperoleh slurry kemudian menimbanginya sebanyak 10-30 g kemudian memasukkannya kedalam labu ukur 100 mL dan menambahkan aquades sampai tanda miniskus. Menyaring dengan kertas saring untuk memisahkan filtratnya kemudian memipetnya sebanyak 5-25 mL dan memasukkannya kedalam labu iod 250 mL. Menambahkan 2 mL larutan amilum 1% dan aquadest secukupnya dan menitrasi dengan larutan standart Iodium 0,01 N.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil pemeriksaan kadar vitamin C bit merah (*Beta vulgaris L*) terhadap perebusan dan pengukusan.

	Sampel Bit Merah	Kadar Vitamin C (%)
1	Segar (Kontrol)	0,1394
2	Rebus 10 Menit	0,0900
3	Rebus 20 Menit	0,0747
4	Rebus 30 Menit	0,0614
5	Kukus 10 Menit	0,1140
6	Kukus 20 Menit	0,0924
7	Kukus 30 Menit	0,0795

Kadar Vitamin C pada bit merah yang direbus selama 10 menit mengalami penurunan sebesar 35,44%, yang direbus selama 20 menit mengalami penurunan sebesar 46,41%, dan yang direbus selama 30 menit mengalami penurunan sebesar 55,95% dibandingkan dengan kadar Vitamin C pada

bit merah segar. Kadar Vitamin C pada bit merah yang dikukus selama 10 menit mengalami penurunan sebesar 18,22%, yang dikukus selama 20 menit mengalami penurunan sebesar 33,72%, dan yang dikukus selama 30 menit mengalami penurunan sebesar 42,97% dibandingkan dengan kadar Vitamin C pada bit merah segar. Semakin lama proses perebusan dan pengukusan maka semakin tinggi penurunan kadar Vitamin C pada bit merah dan penurunan kadar Vitamin C setelah proses perebusan lebih besar daripada penurunan kadar Vitamin C setelah pengukusan.

Berdasarkan Tabel Komposisi Bahan Pangan Indonesia (TKPI) tahun 2009 kadar Vitamin C pada bit merah segar sebesar 10 mg per 100 gram bahan atau sebesar 0,01%, sedangkan hasil penelitian menggunakan bit merah hasil panen dari perkebunan di daerah Pujon, Malang, diperoleh kadar Vitamin C pada Bit merah segar sebesar 0,1394%. Perbedaan tersebut dapat terjadi karena bit merah yang digunakan merupakan bit merah yang dibudidayakan secara organik, menurut Subroto (2008) dan berdasarkan hasil penelitian dari Virginia Worthington yang dipublikasikan dalam *The Journal of Alternative and Complementary Medicine* tahun 2001 bahwa tanaman organik mengandung lebih banyak vitamin C, besi, magnesium dan fosfor serta lebih rendah senyawa toksik nitrat maka, bit merah organik memiliki kandungan Vitamin C lebih banyak daripada bit merah anorganik.

Proses pengukusan dan perebusan pada bit merah menyebabkan penurunan kadar Vitamin C, hal ini dikarenakan sifat Vitamin C yang sangat rentan terhadap oksidasi terutama dengan adanya ion logam seperti tembaga dan besi, panas dan cahaya yang dapat mempercepat proses oksidasi, selain itu pH, konsentrasi oksigen, dan aktivitas air juga dapat mempengaruhi kecepatan reaksi oksidasi (Estiasih dkk., 2015). Proses pengukusan dan perebusan merupakan proses pengolahan bit merah menggunakan pemanasan yang dapat mempercepat proses oksidasi Vitamin C dan aktivitas air yang dapat mempengaruhi kecepatan reaksi oksidasi Vitamin C, sehingga dapat menyebabkan penurunan kadar Vitamin C pada bit merah.

Pada proses perebusan, bahan makanan yang terendam oleh air menyebabkan oksidasi dan migrasi Vitamin C ke air rebusan sehingga lebih banyak Vitamin C yang hilang (Sundari, 2015). Pada proses pengukusan, bahan makanan hanya dipanaskan oleh uap air tanpa perlu merendam bahan makanan pada air dan tidak terjadi migrasi Vitamin C ke air serta Vitamin C yang hilang tidak

terlalu banyak. Pengukusan juga dapat menahan vitamin dan mineral pada bahan pangan bahkan, dapat melarutkan sebagian besar lemak yang terdapat pada bahan pangan tersebut (Sugani dan Priandini., 2010) oleh karena itu, proses pengukusan lebih baik dalam mempertahankan Vitamin C pada bit merah dibandingkan dengan proses perebusan.

Vitamin C dalam bahan pangan sangat rentan teroksidasi. Pada teknik perempat yang dilakukan dalam penelitian ini bahan bit merah terlebih dahulu dipotong kecil-kecil sebelum direbus dan dikukus, hal ini menyebabkan keluarnya enzim oksidase askorbat yang dapat mengkatalisis oksidasi Vitamin C oleh udara. Tajamnya pisau yang digunakan pada proses pemotongan bahan makanan juga dapat mempengaruhi hilangnya Vitamin C. Vitamin C akan lebih banyak hilang ketika sayuran dipotong menggunakan pisau yang tumpul daripada yang tajam karena pisau tumpul akan memecah lebih banyak sel yang kemudian melepaskan lebih banyak enzim oksidase askorbat yang dapat mengkatalisis oksidasi Vitamin C. Kandungan besi pada bit merah juga dapat menyebabkan hilangnya Vitamin C pada bit merah karena Vitamin C sangat rentan terhadap oksidasi terutama dengan adanya ion logam seperti besi (Lean., 2013). Vitamin C pada bahan makanan dalam kondisi baru dan utuhpun dapat teroksidasi jika tidak disimpan pada suhu dan kondisi ruangan yang tepat. Penelitian yang dilakukan oleh Kartika (2012) membuktikan bahwa bahan makanan yang disimpan pada suhu kamar Vitamin C nya lebih banyak yang hilang dibandingkan dengan yang disimpan pada lemari es, hal ini dikarenakan Vitamin C teroksidasi karena paparan suhu.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh perebusan dan pengukusan pada bit merah terhadap kadar Vitamin C. Pengaruh yang terjadi adalah penurunan kadar Vitamin C pada bit merah setelah pengukusan dan perebusan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Devi (2010) bahwa Vitamin C menjadi tidak stabil dan mudah terurai dalam proses oksidasi karena paparan sinar atau suhu tinggi, kebiasaan, dan ion logam.

Kekurangan Vitamin C dapat menyebabkan turunnya daya tahan tubuh, sehingga bit merah dapat dijadikan alternatif sumber Vitamin C dalam konsumsi pangan sehari-hari. Vitamin C terbanyak terkandung pada bit merah segar tanpa pengolahan namun, bit merah segar memiliki tekstur yang sangat keras sehingga susah jika dimakan langsung. Perebusan dan pengukusan pada bit merah bertujuan untuk melunakkan tekstur bit

merah sehingga layak untuk dikonsumsi. Alternatif lain untuk mengonsumsi bit merah yaitu dengan dijus, dalam proses dijus tidak memerlukan proses pemanasan yang dapat mengoksidasi Vitamin C sehingga diharapkan Vitamin C pada bit merahnya tidak banyak yang hilang dibandingkan pada bit merah yang direbus dan dikukus (Estiasih, dkk, 2015).

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Rata-rata kadar vitamin C pada Bit Merah sebagai kontrol sebesar 0,1394% ; yang direbus 10 menit sebesar 0,0900% ; 20 menit sebesar 0,0747% ; 30 menit sebesar 0,0614%
2. Rata-rata kadar vitamin C pada Bit Merah yang dikukus selama 10 menit sebesar 0,1140% ; 20 menit sebesar 0,0924% ; 30 menit sebesar 0,0795%
3. Terdapat penurunan kadar Vitamin C berdasarkan hasil uji *Anova Two Way* setelah perebusan dan pengukusan selama 10, 20, dan 30 menit pada bit merah

SARAN

1. Bagi praktisi kesehatan dan masyarakat yang mengonsumsi bit merah disarankan cara pengolahan yang baik untuk mengonsumsi bit merah adalah dengan proses pengukusan dengan rentang waktu ≤ 10 menit atau dengan dijus agar zat gizi yang terkandung dalam bit merah tidak banyak yang hilang.
2. Bagi peneliti selanjutnya dapat membandingkan kadar Vitamin C dalam bit merah setelah proses dijus, pengukusan, dan perebusan dengan variasi suhu tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

Devi, N., 2010, *Nutrition and Food : Gizi untuk Keluarga*, Jakarta : Kompas.

Estiasih, P., Widyastuti, E., 2015, *Komponen Minor & Bahan Tambahan Pangan*. Jakarta : Bumi Aksara.

Kartika, A., 2012, *Pengaruh Suhu Penyimpanan Terhadap Kadar Vitamin C pada Buah Strawberry (Fragaria Vesca)*, *Karya Tulis Ilmiah*, Surabaya : Poltekkes Kemenkes Surabaya.

Lean, M.E.J., 2013, *Ilmu Pangan, Gizi & Kesehatan*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

Prabantini, D., 2013, *18 Makanan dengan Kekuatan Dahsyat Menangkal Kanker*, Yogyakarta : Rapha Publishing.

Rahayu, E. S. dan Pribadi, P., 2012, *Kadar Vitamin dan Mineral dalam Buah Segar dan Manisan Basah Karika Dieng*, *Biosantifika* 4 (2) : 89-97.

Rizki, F., 2013, *The Miracle of Vegetable*, Jakarta : Agromedia Pustaka.

Sari, K.N., 2014, *Kandungan Serat, Vitamin C, Aktivitas Antioksidan, dan Organoleptik Keripik Ampas Brokoli Panggang*, *Artikel Penelitian*, Semarang : Universitas Diponegoro.

Subroto, M.A., 2008, *Real Food True Health – Makanan Sehat untuk Hidup Lebih Sehat*, Jakarta : AgroMedia Pustaka.

Sugani, S., dan Priandarini, L., 2010, *Cara Cerdas untuk Sehat : Rahasia Hidup Sehat tanpa Dokter*, Jakarta : Transmedia Pustaka.

Sunarjono, H. H., 2013, *Bertanam 36 Jenis Sayur*, Depok : Penebar Swadaya.

Sundari, D., Almasyhuri, Lamid A., 2015, *Pengaruh Proses Pemasakan terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein*, *Media Litbangkes* (25) 4 : 235-242