



KANDUNGAN VITAMIN C DARI BUAH TOMAT PADA TINGKAT KEMATANGAN YANG BERBEDA

Content of c vitamine in different development of tomato fruits

Jumaini, Univesitas Tadulako, Indonesia

Astija, Univesitas Tadulako, Indonesia

*Corresponding author E-mail: astijasurya@gmail.com

Abstract

Tomatoes have a high content of vitamin C, but the content depends on the time of development. As such, the level of maturity of the fruit becomes one of the factors that affect the content of vitamin C. How does the growth rate affect the content of the vitamin C is no studies conducted yet. Therefore, this study determined the vitamin C content of tomatoes (*Lycopersicon esculentum*) at different maturity levels from raw, ripe and mature fruit. The study was conducted by measuring the absorption values of each sample of tomato extract using a UV-Vis spectrophotometer. The results showed that the amount of vitamin C from raw tomatoes was 217.31 mg, ripe tomatoes as much as 257.31 mg and ripe tomatoes 238.17 mg in 100 g tomatoes. Therefore, it can be concluded that ranum tomatoes contain the highest vitamin C compared to raw and ripe tomatoes.

Keywords: *Vitamine C, Maturity Level, Tomatoes*

Abstrak

Buah tomat memiliki kandungan vitamin C yang cukup tinggi, namun kandungannya bergantung kepada waktu perkembangannya. Dengan demikian tingkat kematangan dari buah menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi kandungan vitamin C. Bagaimana tingkat perkembangan mempengaruhi kandungan vitamin C belum ada studi-studi yang dilakukan. Oleh karena itu, studi ini bertujuan untuk menentukan kandungan vitamin C dari buah tomat (*Lycopersicon esculentum*) pada tingkat kematangan yang berbeda yakni buah mentah, mengkal dan matang. Studi dilakukan dengan melakukan pengukuran nilai serapan dari masing-masing sampel ekstrak buah tomat dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil studi menunjukkan bahwa kandungan vitamin C dari buah tomat mentah sebesar 217,31 mg, buah tomat mengkal sebanyak 257,31 mg dan buah tomat matang sebanyak 238,17 mg dalam 100 g buah tomat. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa buah tomat mengkal memiliki kandungan vitamin C tertinggi dibandingkan dengan buah tomat mentah dan matang.

Kata Kunci: *Vitamin C, Tingkat Kematangan, Tomat*

PENDAHULUAN

Tomat (*Solanum lycopersicum*) merupakan salah satu tanaman yang sangat dikenal oleh masyarakat Indonesia. Namun pemanfaatannya hanya sebatas sebagai lalapan dan bahan tambahan dalam masakan. Buah tomat mengandung senyawa-senyawa seperti solanin, saponin, asam folat, asam malat, asam sitrat, bioflavonoid, likopen, β -karoten, protein, lemak, dan histamin (Canene-Adam, et al., 2004). Selain itu, tomat juga mengandung komponen nutrisi lain terutama kaya akan vitamin dan mineral. Dalam satu buah tomat segar dengan ukuran sedang (100 g) mengandung sekitar 30 kalori, 40 mg vitamin C, 1500 SI vitamin A, 60 ug tiamin (vitamin B), zat besi, kalsium dan lain-lain (Depkes RI, 2000). Menurut Tonucci et al (1995) komposisi zat gizi yang terkandung di buah tomat cukup lengkap. Vitamin A dan C merupakan zat gizi yang jumlahnya cukup dominan dalam buah tomat. Menurut Jungs and Wells (1997) vitamin C dapat berbentuk sebagai asam L-askorbat dan asam L-dehidroksiaskorbat. Kedua senyawa tersebut mempunyai keaktifan sebagai vitamin C.

Kandungan vitamin C yang cukup tinggi pada buah tomat berperan untuk mencegah penyakit sariawan, memelihara kesehatan gigi dan gusi, mempercepat sembuh luka serta mencegah kerusakan atau pendarahan pada pembuluh darah halus. Senyawa likopen yang dikandungnya dapat menurunkan resiko terkena kanker, terutama kanker prostat, lambung, tenggorokan dan kanker usus besar. Kandungan asam klorogenat dan asam p-kumarat di dalam tomat mampu melemahkan zat nitrosamin, penyebab kanker. Kandungan vitamin dan mineral pada buah tomat bergantung pada waktu panen dan tingkat kematangan yang tepat (Dewanti, 2010). Menurut Turgiyono (2002) bahwa buah tomat dapat dipanen sekitar 60-100 hari setelah tanam, namun bergantung dari varietasnya. Buah tomat sudah dapat dikatakan siap dipanen apabila kulit buah berubah dari hijau menjadi kekuning-kuningan dengan bagian tepi daun menguning dan bagian batang mengering. Selain itu, buah dipetik di pagi atau sore hari karena pada siang hari tanaman masih melakukan fotosintesis dan terjadi penguapan tertinggi sehingga akan mengakibatkan buah tomat yang dipetik akan cepat layu. Pemanenan bisa dilakukan setiap 2-3 hari sekali.

Tingkat kematangan buah yang berbeda mempengaruhi mutu buah. Mutu yang baik diperoleh jika buah dipanen pada tingkat kematangan yang tepat. Tingkat kematangan tomat dibagi menjadi tiga fase, yaitu fase masak hijau, fase pecah warna dan fase matang. Fase masak hijau ditandai dengan ujung buah tomat yang sudah mulai berwarna kuning gading. Sementara untuk fase pecah warna ditandai oleh adanya ujung buah tomat berwarna merah jambu atau kemerah merahan. Fase terakhir ialah fase matang. Pada fase ini dicirikan oleh

adanya sebagian besar dari permukaan buah berubah menjadi warna merah jambu atau merah (Seminar, et al. 2006).

Fase atau tingkat-tingkat kematangan buah tomat mempengaruhi kandungan vitamin C. Namun hingga kini informasi tentang kandungan vitamin C dari buah tomat berdasarkan tingkat kematangannya belum ada. Oleh karena itu studi tentang hal itu perlu dilakukan.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka studi ini dilakukan untuk mengungkap kandungan vitamin C buah tomat berdasarkan tingkat kematangannya. Hal ini dimaksudkan agar masyarakat mengetahui bahwa tingkat kematangan buah tomat sangat mempengaruhi kandungan vitamin C tomat.

METODE

Studi ini menggunakan sampel berupa buah tomat yang diperoleh dari petani di Desa Sidera Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi sedangkan analisis kandungan vitamin C dilakukan di Laboratorium Biologi FKIP Universitas Tadulako Palu. Prosedur kerja dalam menganalisis kandungan vitamin C diawali dengan sterilisasi semua alat yang bertujuan untuk menjaga kebersihan dan kontaminasi langsung dari bakteri. Selanjutnya dilakukan pembuatan larutan induk vitamin C (500 ppm) dengan cara menimbang 50 mg vitamin C murni dan melarutkannya dengan aquades secukupnya kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL dan dicukupkan volumenya dengan aquades kemudian dihomogenkan. Langkah berikutnya ialah mengoptimasi panjang gelombang larutan induk vitamin C pada panjang gelombang 266 nm. Selanjutnya adalah tahapan membuat larutan standar vitamin C dengan seri konsentrasi 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm dan 250 ppm dari larutan induk vitamin C 500 ppm.

Pengukuran terhadap serapan larutan standar dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang 266 nm. Nilai serapan yang diperoleh dibuat kurva standar vitamin C untuk mendapatkan persamaan garis lurus dan rentang nilai serapan larutan standar. Persamaan regresi yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk menentukan besarnya konsentrasi vitamin C yang dikandung pada sampel buah tomat yang diukur. Pengukuran sampel dilakukan dengan cara menimbang sebanyak 5 gram sampel buah tomat yang diekstraksi dengan menggunakan blender sehingga mendapatkan jus buah tomat yang halus. Selanjutnya buah tomat dari hasil ekstraksi disaring dengan menggunakan kertas saring dan disentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 30 detik untuk menghasilkan ekstrak sampel bening tanpa endapan. Ekstrak sampel yang diperoleh kemudian

diukur serapannya dengan menggunakan spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang 266 nm. Kemudian konsentrasi vitamin C pada sampel ditentukan atas dasar persamaan garis lurus pada kurva dari larutan standar vitamin C yang telah dibuat dan diuraikan sebelumnya (lihat cara pembuatan larutan standar vitamin C). Data yang telah diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menggunakan rumus di bawah ini.

$$\text{kandungan vit.C} \left(\frac{\text{mg}}{100\text{g}} \right) = \frac{x \left(\frac{\text{mg}}{\text{L}} \right) \times \text{volume(L)}}{\text{berat sampel(g)}} \times 100$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

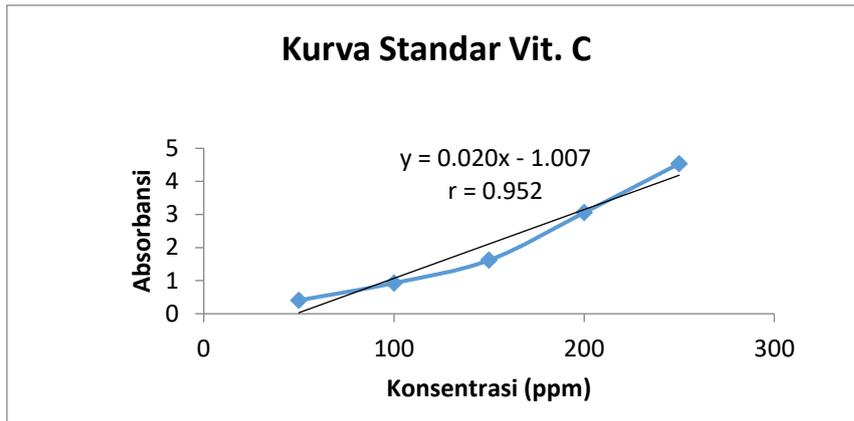
Hasil

Berdasarkan studi yang telah dilakukan telah didapatkan hasil bahwa pengukuran absorbansi dari larutan standar vitamin C secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Absorban Larutan Standar Vitamin C

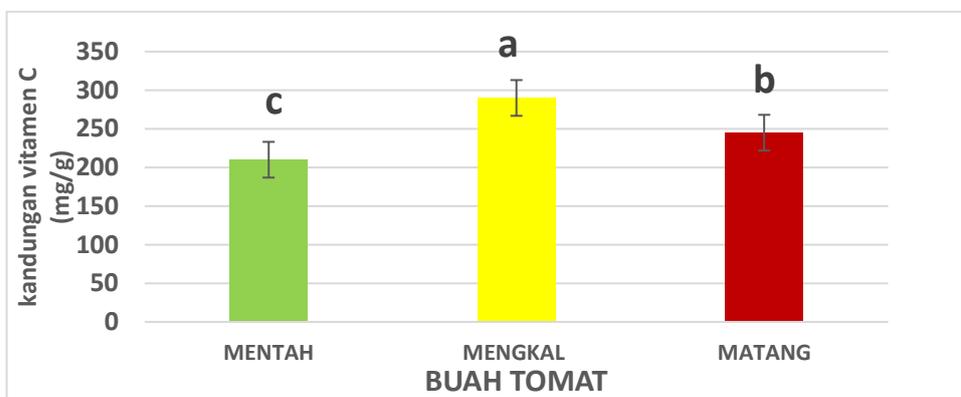
Larutan Standar vitamin C	
Konsentrasi (ppm)	Rata-rata Absorban
50	0.407
100	0,928
150	1,618
200	3,054
250	4,537

Dari table di atas digambarkan dengan gambar berikut.



Gambar 1. Kurva Standar Hubungan antara Konsentrasi Vitamin C dengan Absorban.

Kurva di atas digunakan untuk memprediksi suatu konsentrasi kandungan vitamin C dari sampel buah tomat yang belum diketahui. Dengan mengukur absorban dari sampel-sampel buah tomat dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada Panjang gelombang 266 nm maka konsentrasi-konsentrasi kandungan buah tomat dapat diketahui. Dari hasil pengukuran terhadap buah tomat mentah, mengkal dan matang diperoleh hasil seperti yang disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata Kadar vitamin C (mg/100 g) pada tomat mentah, mengkal, dan matang (mg/100 g). Kadar antar tingkat kematangan tomat menunjukkan berbeda signifikan yang ditunjukkan oleh huruf-huruf berbeda (a,b,c). Pada tomat mengkal memiliki kadar vitamin C paling tinggi. Hasil signifikansi diperoleh dari hasil uji statistika ANOVA pada taraf alfa 0.05.

Pembahasan

Dari hasil studi yang telah dilakukan diketahui bahwa kandungan vitamin C buah tomat memiliki perbedaan yang signifikan pada tingkat kematangan yang berbeda yakni buah mentah, mengkal dan matang. Konsentrasi kandungan vitamin C diprediksikan berdasarkan

atas hasil pengukuran konsentrasi dan absorbansi dari larutan standar vitamin C (500 ppm) yang dilarutkan dengan aquadest, sebagaimana yang disajikan pada Tabel 4.1. Persamaan linier yang diperoleh dari vitamin C standar ialah $y = 0,020x - 1,007$ dengan indeks korelasi (r) yaitu 0.952. Rentang nilai pada daerah ini menunjukkan daerah respon linier suatu validasi metode penetapan kadar senyawa dalam suatu analit. Nilai r yang diperoleh mendekati nilai 1 yang menunjukkan terdapat korelasi yang positif dan kuat antara konsentrasi vitamin C dengan serapan, yang artinya peningkatan konsentrasi vitamin C akan mengakibatkan peningkatan nilai absorbansi yang terbaca pada spektrofotometer UV-Vis secara linier. Penggunaan pelarut aquades digunakan karena sifat vitamin C yang mudah larut dalam air, tidak beracun, tidak berbahaya, memiliki titik didih yang rendah sehingga cenderung aman dan sifatnya yang universal yang dapat melarutkan senyawa yang bersifat polar (Febrizky, et al., 2014).

Sampel buah tomat yang telah terekstrak dan diukur serapannya dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 266 nm diperoleh nilai absorbansi dari buah tomat mentah, mengkal dan matang secara berurutan sebesar 1,253, 1,669 dan 1,470. Nilai absorbansi yang telah diperoleh ini digunakan untuk menentukan konsentrasi vitamin C sampel dengan menggunakan persamaan linier yang diperoleh pada kurva standar vitamin C (Gambar 4.1). Konsentrasi vitamin C dari buah tomat mentah, mengkal dan matang dapat dilihat pada Gambar 2 atau secara berurutan yang diperoleh pada buah mentah yaitu 108,654 mg/L, 128,654 mg/L, 119,086 mg/L atau dengan kata lain bahwa kandungan vitamin C buah tomat mentah, mengkal dan matang yang diperoleh secara berurutan yaitu 217,31 mg/100 g, 257,31 mg/100 g dan 238,17 mg/100 g. Dari hasil tersebut memperlihatkan bahwa kandungan vitamin C meningkat secara signifikan seiring dengan tingkat perkembangannya yakni dari buah mentah ke tingkat perkembangan buah mengkal. Namun, kandungan vitamin C menurun secara signifikan pada saat buah menjadi matang (Gambar 2). Penurunan kandungan vitamin C saat buah matang, menurut Kartika (2010) dikarenakan terjadinya oksidasi asam askorbat menjadi asam dehidroksiaskorbat, dan akan mengalami perubahan lebih lanjut sehingga terbentuk asam diketoglukonat. Oksidasi vitamin C terjadi dikarenakan dalam sel-sel tanaman terdapat enzim yang dapat menaikkan kecepatan oksidasi, yaitu enzim *ascorbic acid oxidase* atau enzim asam askorbat oksidase. Sehubungan dengan aktivitas enzim asam askorbat oksidase ini, maka pada hasil tanaman yang dipanen akan mengakibatkan berlangsungnya penurunan kadar vitamin C pada buah matang.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil studi yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kandungan vitamin C dari buah tomat mentah, mengkal dan matang menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis secara berurutan adalah 217,31 mg/100 g, 257,31 mg/100 g dan 238,17 mg/100 g. Dengan demikian maka buah tomat mengkal memiliki kandungan vitamin C terbanyak dibandingkan dengan dari buah tomat mentah dan matang.

DAFTAR RUJUKAN

- Aburizal. (2012). *Media Pembelajaran*. Bandung: Satu Nusa.
- Arief. (2011). *Media Pendidikan (Pengertian, Pengembangan dan Manfaatnya)*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Arikunto, S. (2012). *Prosedur Penilaian Suatu Pendekatan Praktek. Edisi revisi V*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Canene-Adams K., Clinton, S.K., King, J.L., Lindshield, B.L., Wharton C., Jeffery, E. & Erdman, J.W.Jr. (2004). *The growth of the Dunning R-3327-H transplantable prostate adenocarcinoma in rats fed diets containing tomato, broccoli, lycopene, or receiving finasteride treatment*. FASEB J. 18: A886 (591.4). USA: Los Alamos National Laboratory.
- Depkes RI. (2000). *Materia Medika Indonesia. Jilid V*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Dan Makanan. Halaman 194-197, 513-520, 536, 539-540, 549-552.
- Dewanti, T. (2010). *Aneka Produk Olahan Tomat Dan Cabe*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Febrizky, S., Mario, A., Aziz, T. (2014). Pengaruh jenis pelarut terhadap persen yield alkaloid dari daun salam india (muraya keonigii). *Jurnal Teknik Kimia*, 2(20), 1-6.
- Jung, H.C. and Wells, W.W. (1997). *Spontaneous Conversion of L-Dehydroascorbic Acid to L-Ascorbic Acid and L-Erythroascorbic Acid*. Biochemistry & Biophysic Article. 355:9-14.
- Seminar, K., Buono, Alim, M.(2006). Uji Dan Aplikasi Komputasi Paralel Pada Jaringan Syaraf Probabilistik (PNN) Untuk Proses Klasifikasi Mutu Tomat. *Jurnal Teknologi*. Edisi No. 1 34-45.
- Shalunkhe dan Desai. (1984). *Postharvest biotechnology of vegetables*. Florida: Crc Press Inc.
- Tonucci, L.; M.J. Holden; G.R. Beecher; F. Khacik; C.S. Davis; G. Mulokozi. (1995). "carotenoid content of thermally processed tomato based food product", *J. Agric, Food Chines Chem.*, (43):579-586.
- Turdiyono. (2002). *Budidaya Tanaman Tomat*. Yogyakarta: Kanisius.
- Wardani, L. (2012). *Validasi metode analisis dan penentuan kadar vitamin c pada minuman buah kemasan dengan spektrofotometri uv - vis*. Jakarta: Universitas Indonesia.