

ANALISA KADAR VITAMIN C PISANG BARANGAN (*Musa acuminata* Linn.) PADA TIGA TINGKAT KEMATANGAN

ANALYSIS OF VITAMIN C LEVELS IN BANANAS (*Musa acuminata* Linn.) AT THREE LEVELS OF MATURITY

Imelda Gisela Fransiska Br. Singarimbun¹, Digna Renny Panduwati²
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan^{1,2}
Email: ¹giselaimelda34@gmail.com, ²dignarennnytlm@gmail.com

ABSTRACT

*The Barangan banana (*Musa acuminata* Linn.) is one of the most widely consumed fruits and contains vitamin C, which acts as a beneficial antioxidant that supports immune system health. This study used a descriptive quantitative design, aiming to determine the vitamin C levels in raw, ripe-ing (half-ripe), and half-ripe Barangan bananas taken from different individual fruits. The samples were obtained from traders at the Bengkok Aksara Market, Deli Serdang Regency. This research was conducted using a UV-Vis spectrophotometer at a wavelength of 265 nm with vitamin C as the standard reference solution. The results showed a linear regression equation of $y = 0.0478x + 0.083$ with a coefficient of determination (R^2) value of 0.9894. The vitamin C levels were found to be 3.7394 ppm in raw bananas, 16.8619 ppm in ripe bananas, and 32.4895 ppm in fully ripe bananas. These findings indicate that vitamin C levels increase along with the fruit's stage of ripeness. Fully ripe Barangan bananas contain the highest level of vitamin C, demonstrating great potential as a good source of natural antioxidants for health.*

Keywords: *barangan banana; UV-Vis spectrophotometry; vitamin C*

ABSTRAK

Buah pisang barangan (*Musa acuminata* Linn.) merupakan salah satu buah yang banyak dikonsumsi masyarakat dan mengandung vitamin C yang bermanfaat sebagai antioksidan untuk menjaga daya tahan tubuh. Jenis dan desain penelitian ini menggunakan kuantitatif deskriptif, yang bertujuan untuk mengetahui kadar vitamin C pada buah pisang barangan mentah, mengkal, dan matang dari buah pisang yang berbeda. Sampel diperoleh dari pedagang di Pasar Bengkok Aksara, Kabupaten Deli Serdang. Penelitian ini dilakukan dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 265 nm menggunakan vitamin C sebagai larutan standar. Hasil penelitian menunjukkan persamaan regresi linier $y = 0,0478x + 0,083$ dengan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,9894. Kadar vitamin C pada pisang mentah sebesar 3,7394 ppm, pisang mengkal sebesar 16,8619 ppm, dan pisang matang sebesar 32,4895 ppm. Hasil ini menunjukkan bahwa kadar vitamin C meningkat seiring bertambahnya tingkat kematangan buah. Buah pisang barangan matang memiliki kadar vitamin C tertinggi sehingga berpotensi menjadi sumber antioksidan alami yang baik bagi kesehatan.

Kata kunci: pisang barangan; spektrofotometri UV-Vis; vitamin C

PENDAHULUAN

Vitamin C merupakan salah satu vitamin yang larut dalam air dan memiliki peranan penting sebagai antioksidan yang mampu menangkal radikal bebas sehingga dapat melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan oksidatif. Selain itu, vitamin C berperan dalam sintesis kolagen, penyembuhan luka, meningkatkan penyerapan zat besi non-heme, serta membantu menjaga fungsi sistem imun ⁽¹⁾. Vitamin C juga merupakan salah satu zat gizi mikro yang harus diperoleh dari makanan karena tubuh manusia tidak mampu mensintesis vitamin C dalam jumlah yang mencukupi. Oleh sebab itu, konsumsi bahan pangan yang kaya akan vitamin C sangat penting untuk memenuhi kebutuhan harian tubuh.

Buah-buahan merupakan sumber vitamin C alami yang mudah diperoleh dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Selain mengandung vitamin C, buah juga kaya akan serat, mineral, dan berbagai senyawa bioaktif yang bermanfaat bagi kesehatan. Salah satu buah yang banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia adalah pisang. Pisang merupakan komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi karena mudah dibudidayakan, tersedia sepanjang tahun, serta memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap ⁽²⁾.

Pisang merupakan buah klimakterik yang tetap mengalami perubahan fisiologis dan biokimia setelah dipanen. Perubahan tersebut ditandai dengan perubahan warna kulit, tekstur, rasa, aroma, serta perubahan komposisi kimia selama proses pematangan ⁽³⁾. Salah satu varietas pisang yang banyak dibudidayakan di Sumatera Utara adalah pisang barangan (*Musa acuminata* Linn.). Pisang barangan merupakan salah satu komoditas hortikultura unggulan yang memiliki nilai ekonomi cukup tinggi di Sumatera Utara ⁽⁴⁾.

Penelitian mengenai kandungan vitamin C pada beberapa varietas pisang telah dilakukan. Penelitian yang dilakukan oleh Purwani et al. (2023) menunjukkan adanya perbedaan kadar vitamin C pada pisang kepok berdasarkan proses pematangan. Penelitian lain oleh Hayati et al. (2023) juga menunjukkan bahwa kadar vitamin C pada pisang cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya tingkat kematangan buah. Namun, penelitian mengenai kadar vitamin C pada pisang barangan berdasarkan tingkat kematangan mentah, mengkal, dan matang masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar vitamin C pada buah pisang barangan pada tiga tingkat kematangan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain deskriptif. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Medan pada Agustus 2025 sampai Juli 2026. Sampel penelitian berupa buah pisang barangan (*Musa acuminata* Linn.) dalam tiga tingkat kematangan, yaitu mentah, mengkal, dan matang. Sampel diperoleh dari pedagang di Pasar Bengkok Aksara, Kabupaten Deli Serdang, dan dipilih menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

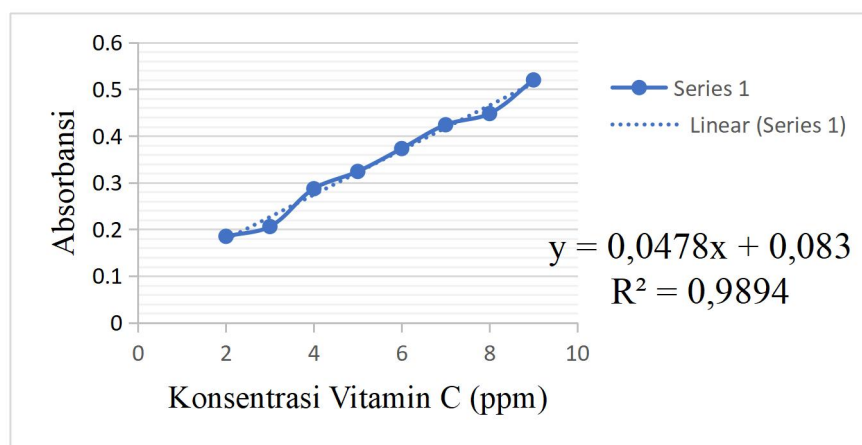
Sampel buah dikupas, dipotong, kemudian ditimbang sebanyak 100 g dan dihaluskan dengan penambahan akuades secukupnya. Sampel yang telah halus disaring untuk memperoleh filtrat. Sebanyak 2,5 mL filtrat dimasukkan ke dalam labu ukur 25 mL dan diencerkan menggunakan akuades hingga tanda batas.

Larutan induk vitamin C 100 ppm dibuat dengan melarutkan 5 mg vitamin C ke dalam labu ukur 50 mL menggunakan akuades. Larutan standar dibuat dengan konsentrasi 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, dan 18 ppm. Panjang gelombang maksimum ditentukan dengan mengukur larutan vitamin C pada rentang 200–300 nm. Pengukuran kadar vitamin C pada sampel dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh. Kadar vitamin C ditentukan berdasarkan persamaan regresi linier kurva kalibrasi.

HASIL

Penelitian diawali dengan penentuan panjang gelombang maksimum larutan standar vitamin C. Penentuan dilakukan pada rentang panjang gelombang ultraviolet untuk mengetahui panjang gelombang yang menghasilkan absorbansi paling tinggi. Berdasarkan hasil pengukuran, diperoleh panjang gelombang maksimum vitamin C sebesar 265 nm. Panjang gelombang tersebut selanjutnya digunakan sebagai panjang gelombang pengukuran larutan seri standar dan sampel pisang barangan.

Pengukuran larutan seri standar vitamin C dilakukan pada beberapa konsentrasi, yaitu 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, dan 18 ppm. Hasil pengukuran menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan nilai absorbansi seiring dengan meningkatnya konsentrasi larutan standar. Hubungan antara konsentrasi vitamin C dan absorbansi kemudian dibuat dalam bentuk kurva kalibrasi untuk memperoleh persamaan regresi linier yang digunakan dalam penentuan kadar vitamin C pada sampel.



Gambar 1. Kurva Kalibrasi Larutan Standar Vitamin C

Berdasarkan kurva kalibrasi yang diperoleh, hubungan antara konsentrasi larutan standar vitamin C dan absorbansi menghasilkan persamaan regresi linier yaitu $y = 0,0478x + 0,083$ dengan nilai koefisien determinasi $R^2 = 0,9894$.

Persamaan regresi linier tersebut digunakan untuk menentukan kadar vitamin C dalam sampel pisang barangan. Nilai absorbansi yang diperoleh dari masing-masing sampel dimasukkan sebagai nilai y ke dalam persamaan regresi, kemudian konsentrasi vitamin C dihitung sebagai nilai x. Berdasarkan hasil pengukuran, diperoleh nilai absorbansi yang berbeda pada setiap tingkat kematangan pisang barangan.

Tabel 1. Hasil Kadar Vitamin C Pada Sampel

Sampel	Absorbansi	Kadar Vitamin C (ppm)
Mentah	0,261	3,7394
Mengkal	0,889	16,8619
Matang	1,636	32,4895

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, kadar vitamin C pada pisang barangan (*Musa acuminata* Linn.) menunjukkan perbedaan pada setiap tingkat kematangan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kadar vitamin C cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya tingkat kematangan buah. Peningkatan kadar vitamin C pada penelitian ini menunjukkan bahwa proses pematangan berhubungan dengan perubahan kandungan zat gizi yang terjadi di dalam

buah. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Purwani et al. (2023) yang melaporkan bahwa kadar vitamin C pada pisang kepok berbeda pada setiap tingkat kematangan. Penelitian Hayati et al. (2023) juga menunjukkan bahwa kandungan vitamin C pada buah pisang mengalami peningkatan selama proses pematangan.

Perbedaan kadar vitamin C tersebut berkaitan dengan perubahan fisiologis dan biokimia yang terjadi selama proses pematangan. Pisang termasuk buah klimakterik yang masih mengalami proses respirasi dan menghasilkan etilen setelah dipanen. Produksi etilen memicu berbagai perubahan metabolisme, seperti degradasi klorofil, perubahan warna kulit buah, pelunakan tekstur, peningkatan kadar gula akibat hidrolisis pati, serta perubahan kandungan berbagai senyawa kimia, termasuk vitamin C ⁽³⁾. Selama proses tersebut, aktivitas enzim di dalam jaringan buah meningkat sehingga metabolisme berlangsung lebih aktif dan memengaruhi kandungan vitamin C pada buah.

Selain itu, selama proses pematangan, pati yang tersimpan di dalam buah secara bertahap dihidrolisis menjadi gula sederhana, seperti glukosa, fruktosa, dan sukrosa. Proses ini menyebabkan rasa buah menjadi lebih manis dan menunjukkan bahwa aktivitas metabolisme di dalam buah masih berlangsung secara aktif ⁽⁵⁾. Glukosa yang terbentuk tidak hanya dimanfaatkan sebagai sumber energi dalam proses respirasi, tetapi juga berfungsi sebagai bahan awal (prekursor) dalam sintesis vitamin C. Pada tumbuhan, glukosa akan diubah terlebih dahulu menjadi glukosa-6-fosfat, kemudian mengalami serangkaian reaksi melalui jalur biosintesis Smirnoff–Wheeler (jalur L-galaktosa) hingga membentuk D-manosa, GDP-D-manosa, GDP-L-galaktosa, L-galaktosa, L-galaktono-1,4-lakton, dan pada tahap akhir dioksidasi oleh enzim L-galaktono-1,4-lactone dehydrogenase (GalLDH) menjadi vitamin C ⁽⁶⁾. Oleh karena itu, meningkatnya ketersediaan glukosa selama pematangan buah dapat menyediakan substrat bagi biosintesis vitamin C sehingga kandungannya cenderung meningkat pada buah yang lebih matang ⁽⁷⁾. Dengan demikian, pisang barangan matang pada penelitian ini memiliki kadar vitamin C yang lebih tinggi dibandingkan pisang mengkal maupun pisang mentah.

Meskipun demikian, kandungan vitamin C pada buah tidak hanya dipengaruhi oleh tingkat kematangan. Faktor lain, seperti varietas tanaman, umur panen, kondisi lingkungan tempat tumbuh, intensitas cahaya matahari, suhu, serta penanganan pascapanen juga dapat memengaruhi kandungan vitamin C pada buah ⁽⁸⁾. Selama proses analisis, vitamin C juga memiliki sifat yang mudah mengalami oksidasi apabila terpapar udara, cahaya, maupun suhu yang tinggi. Oksidasi vitamin C dapat menyebabkan penurunan kadar asam askorbat sehingga memengaruhi hasil pengukuran. Oleh karena itu, proses preparasi sampel dilakukan sesegera mungkin setelah buah dihaluskan dan filtrat segera dianalisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis untuk meminimalkan kehilangan vitamin C ⁽⁹⁾. Penanganan sampel yang baik merupakan salah satu faktor penting agar kadar vitamin C yang diperoleh mendekati kondisi sebenarnya.

KESIMPULAN

Pisang barangan (*Musa acuminata* Linn.) memiliki kadar vitamin C yang berbeda pada tingkat kematangan mentah, mengkal, dan matang. Kadar vitamin C menunjukkan kecenderungan meningkat seiring dengan bertambahnya tingkat kematangan buah. Pisang barangan matang memiliki kandungan vitamin C paling tinggi dibandingkan tingkat kematangan lainnya. Metode spektrofotometri UV-Vis dapat digunakan untuk menganalisis kadar vitamin C pada buah pisang barangan secara kuantitatif. Pisang barangan matang juga berpotensi menjadi salah satu sumber vitamin C alami, meskipun kandungan vitamin C dapat dipengaruhi oleh varietas, umur panen, kondisi pascapanen, penyimpanan, dan faktor lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Alberts A, Moldoveanu ET, Niculescu AG, Grumezescu AM. *Vitamin C: A Comprehensive Review of Its Role in Health, Disease Prevention, and Therapeutic Potential. Molecules.* 2025;30(3):1–32. <https://doi.org/10.3390/Molecules30030748>.
2. Azrimaidaliza D, Resmiati, Famelia W, Purnakarya DI, Firdaus, Khairany Y. Dasar Ilmu Gizi Kesehatan Masyarakat. Padang: LPPM – Universitas Andalas; 2020. 259.
3. Anomsari SD, Nurfitriana, Untung D, Ida NP, M TC. Petunjuk Teknis Panen dan Pasca Panen Pisang Terstandar. Semarang: Kementerian Pertanian; 2023. 31.
4. Blandina B, Siregar LAM, Setiada H. Identifikasi Fenotipe Pisang Barangan (*Musa acuminata* Linn.) di Kabupaten Deli Sedang Sumatera Utara. *J Agroekoteknologi FP USU.* 2019;7(1):94–105.
5. Hayati R, Irhamni D, Hasanuddin. Pengaruh Tingkat Kematangan Dan Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Pisang Mas (*Musa acuminata* Colla). *J Agrotropika.* 2023;20(2):145–55.
6. Broad RC, Bonneau JP, Hellens RP. *Manipulation of Ascorbate Biosynthetic, Recycling, and Regulatory Pathways for Improved Abiotic Stress Tolerance in Plants. Int J Mol Sci.* 2020;21(5):1790.
7. Fenech M, Amaya I, Valpuesta V, Botella MA, Davey M. *Vitamin C Content in Fruits : Biosynthesis and Regulation. Front Plant Sci.* 2019;9(January):1–21.
8. Widodo WD, Suketi K, Rahardjo R. Evaluasi Kematangan Pascapanen Pisang Barangan untuk Menentukan Waktu Panen Terbaik Berdasarkan Akumulasi Satuan Panas. *Bul Agrohorti.* 2019;7(2):162–71.
9. Spinola V, Mendes B, Câmara JS, Castilho PC. *Effect of time and temperature on vitamin C stability in horticultural extracts . UHPLC-PDA vs iodometric titration as analytical methods. LWT - Food Sci Technol.* 2013;50(2):489–95. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lwt.2012.08.020>