

Analisa Kandungan Karbohidrat dan Asam Askorbat Pada Sari Buah Matoa (*Pometia pinnata*) dengan Metode Kualitatif

Qualitative Analysis Method of Carbohydrate and Ascorbic Acid Content in Matoa Fruit (*Pometia pinnata*)

Ira Oktavia^{1*}, Laila Dwi Berliana², Ike Andini³, Farida Noor Arifah⁴, Faizatul Fitria⁵

^{1,2,3,4,5} Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

* oktavia28.kim@gmail.com

ABSTRAK

Di Indonesia, buah matoa merupakan ciri khas dari daerah Papua. Secara umum buah tersebut mengandung vitamin C (asam askorbat) yang bermanfaat sebagai antioksidan untuk meningkatkan antibodi. Selain asam askorbat, buah matoa juga mengandung karbohidrat yang dapat dimanfaatkan sebagai cita rasa baru untuk es krim maupun pembuatan sirup. Pada penelitian ini sampel buah matoa diambil dari daerah Kota Kediri. Tujuan dilakukan penelitian ialah untuk mengetahui adanya kandungan asam askorbat dan karbohidrat dari buah matoa yang berasal dari Kota Kediri. Berdasarkan hasil analisis kualitatif menggunakan metode FeCl_3 , KMnO_4 , AgNO_3 , dan metilen biru menunjukkan bahwa buah matoa dari Kota Kediri mengandung asam askorbat atau dikenal dengan vitamin C. Selanjutnya berdasarkan analisis kualitatif menggunakan metode Molisch, benedict, barfoed, seliwanof dan iodium menunjukkan bahwa buah matoa mengandung karbohidrat. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa buah matoa yang berasal dari Kota Kediri mengandung asam askorbat dan karbohidrat sebagaimana buah matoa dari daerah asalnya.

Kata kunci: Matoa, Karbohidrat, Asam Askorbat, Kualitatif

ABSTRACT

In Indonesia, matoa fruit is a characteristic of the Papua region. Matoa fruit generally contains vitamin C (ascorbic acid) which can be useful as an antioxidant to increase the body's immunity. Apart from ascorbic acid, matoa fruit also contains carbohydrates which can be used as a new flavor for ice cream or making syrup. In this study, matoa fruit samples were taken from the Kediri City area. The research aimed to determine the ascorbic acid and carbohydrate content of matoa fruit originating from Kediri City. Based on the results of qualitative analysis using the FeCl_3 , KMnO_4 , AgNO_3 , and methylene blue methods, it shows that matoa fruit from Kediri City contains ascorbic acid, or known as vitamin C. Furthermore, based on qualitative analysis using the Molisch, Benedict, Barfoed, Seliwanof, and iodine methods, it shows that the fruit Matoa contains carbohydrates. Based on the research results, it can be concluded that matoa fruit originating from Kediri City contains ascorbic acid and carbohydrates as does matoa fruit from its area of origin..

Keywords: Matoa, Carbohydrate, Ascorbic Acid, Qualitative

PENDAHULUAN

Pohon Buah Matoa (*Pometia pinnata*) ialah tumbuhan berkayu yang berasal dari keluarga *Sapindaceae*. Tumbuhan ini banyak ditemukan di negara-negara seperti China, Vietnam, Malaysia, Filipina, Papua Nugini dan juga tersebar di Indonesia. Di Indonesia pohon buah matoa dijadikan sebagai salah satu identitas flora khususnya di daerah Papua (Tehuayo & Ulfa, 2023). Pohon buah matoa diketahui bahwa hampir semua bagiannya memiliki manfaat bagi kehidupan masyarakat seperti daun, kulit batang, kulit buah, akar serta buahnya dijadikan bahan pangan. Rasa khas yang dimiliki buah matoa ialah mirip seperti buah rambutan bercampur dengan buah kelengkeng serta buah durian (Elidar, 2022).

Selain asam askorbat, buah matoa juga mengandung metabolit sekunder golongan alkaloid, terpenoid, tannin, flavonoid dan saponin. Senyawa metabolit sekunder dalam aplikasinya dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri, antikanker, anti asam urat, dan anti diabetes (Rahmawati, 2021). Selain itu buah matoa juga mengandung vitamin C (asam askorbat) yang cukup tinggi. Vitamin C (asam askorbat) dapat berperan sebagai antioksidan dengan cara melawan radikal bebas sehingga antibodi dapat meningkat (Hajar et al., 2021). Marita (2013) menyebutkan bahwa buah matoa juga mengandung gizi lain yang tidak kalah tinggi, salah satu diantaranya ialah karbohidrat. Banyaknya serta tingginya kandungan nutrisi maupun senyawa bioaktif di dalam buah matoa, dapat dimanfaatkan sebagai alternatif untuk membuat campuran es krim dengan cita rasa yang baru (Nuryadi et al., 2019). Pemanfaatan lain buah matoa juga dapat digunakan sebagai bahan untuk pembuatan sirup (Leiwakabessy et al., 2018.).

Adanya kandungan metabolit sekunder, karbohidrat maupun vitamin dalam buah matoa tidak lepas dari adanya unsur hara baik mikronutrien maupun makronutrien yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman yang optimal. Setiap daerah atau lingkungan memiliki unsur hara yang berbeda (Inaya et al., 2021). Pada penelitian ini sampel buah matoa diambil dari daerah Kota Kediri, sehingga ingin diuji adanya kandungan karbohidrat maupun asam askorbat. Adanya karbohidrat maupun asam askorbat dalam penelitian menunjukkan bahwa daerah atau lingkungan tempat tumbuh tanaman matoa masih baik meskipun tidak di daerah Papua tempat buah matoa berasal.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan.

1. Alat

Set rak dan tabung reaksi, set penangas air, peralatan gelas standar, saringan, neraca analitik, dan blender

2. Bahan

Buah Matoa (*Pometia pinnata*), aquades, FeCl_3 1%, NaHCO_3 5%, KMnO_4 1%, AgNO_3 1%, H_2SO_4 pekat, reagen metilen biru, reagen benedict, reagen, molish, reagen barfoed, reagen seliwanoof, dan reagen iodin

Prosedur Pengumpulan Data

1. Determinasi
Tumbuhan buah matoa (*Pometia pinnata*) yang digunakan dalam riset ini dideterminasi di Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata (IIK BHAKTA) Kediri Tujuan dilakukan determinasi ialah untuk mendapatkan validitas tumbuhan sebagai objek penelitian.
2. Preparasi Sampel
Buah matoa yang telah dikupas dan dihilangkan bijinya, diblender kemudian disaring dan didapatkan sari buah matoa. Sari buah matoa ini yang digunakan sebagai sampel pada penelitian ini.
3. Uji Kualitatif Asam askorbat
 - a. FeCl_3 1%; 1mL sampel ditambahkan dengan beberapa tetes NaHCO_3 5% dan FeCl_3 1%
 - b. KMnO_4 0,1%; 1mL sampel ditambahkan dengan beberapa tetes KMnO_4 0,1%.
 - c. Metilen biru; 1 mL sampel ditambahkan dengan beberapa tetes metilen biru dan diinkubasi pada suhu 40° selama 3 menit
 - d. AgNO_3 1%; 1mL sampel ditambahkan dengan beberapa tetes AgNO_3 1% dan aquades
4. Uji Kualitatif Karbohidrat
 - a. Molisch, 1 mL sampel ditambahkan dengan beberapa tetes reagen Molisch dan H_2SO_4 pekat
 - b. Benedict, 1 mL sampel ditambahkan dengan beberapa tetes reagen benedict kemudian diinkubasi selama 5 menit dalam penangas air dan dinginkan
 - c. Barfoed, Seliwanof, Iodin; 1 mL sampel ditambahkan dengan beberapa tetes reagen

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi tumbuhan buah Matoa (*Pometia pinnata*) yang digunakan dalam riset ini dilakukan di Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri (IIK BHAKTA) menunjukkan hasil kunci determinasi ialah sebagai berikut: 1b_2b_4b_6b_7b_9b_10b_11b_12b_13b_14b_15b_197a_208b_219b_220b_224b_225b_227b_229b_230a_231a_232a_1b_2a_3a_4b. Hasil identifikasi tersebut membuktikan bahwa tumbuhan yang digunakan pada riset ini benar tumbuhan buah matoa (*Pometia pinnata* J. R & G Fors).

Selanjutnya berdasarkan data uji kualitatif asam askorbat dan karbohidrat dalam sari buah matoa menunjukkan positif semua. Data dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data uji kualitatif asam askorbat dan karbohidrat sari buah matoa (*pometia pinnata*)

Uji Asam Askorbat				Uji Karbohidrat				
FeCl ₃	KMnO ₄	Metilen Biru	AgNO ₃	Molisch	Benedict	Barfoed	Seliwanof	Iodin
√	√	√	√	√	√	√	√	√

Hasil uji sari buah matoa menggunakan FeCl₃ menunjukkan bahwa positif terhadap asam askorbat. Hal ini ditunjukkan dengan berubahnya warna sampel dari jingga menjadi ungu. Warna tersebut terbentuk akibat adanya reaksi oksidasi pada asam askorbat menjadi asam dehidroaskorbat dan ion Fe³⁺ pada FeCl₃ mengalami reduksi menjadi ion Fe²⁺. Reaksi tersebut berlangsung secara redoks dalam suasana basa. Pada penelitian ini suasana basa dalam sampel dipengaruhi oleh penambahan NaHCO₃ (Kurniawati et al., 2019). Selanjutnya sari buah matoa juga menunjukkan hasil positif menggunakan pereaksi KMnO₄ ditandai dengan perubahan warna sampel dari jingga menjadi kecoklatan. Terbentuknya warna tersebut karena adanya asam askorbat dalam sampel yang dioksidasi oleh ion MnO₄⁻ dalam suasana asam. Oleh karena itu asam askorbat melepaskan ion H⁺ dan menjadi asam dehidroaskorbat (Dwi et al., 2021).

Pada uji kualitatif adanya asam askorbat dalam sampel menggunakan metilen biru memberikan hasil positif ditandai dengan berubahnya warna sampel dari jingga menjadi biru tua. Hal tersebut terjadi karena adanya reaksi redoks yang menyebabkan terbentuknya leukometilen biru dan asam dehidroaskorbat (Permana et al., 2021). Sedangkan hasil uji sampel menggunakan AgNO₃ juga menunjukkan positif terhadap asam askorbat ditandai dengan terbentuknya endapan warna hitam. Adanya endapan warna hitam tersebut menunjukkan terjadi reaksi redoks dalam sampel yang telah ditambahkan dengan AgNO₃. Pada asam askorbat mengalami reaksi oksidasi membentuk asam dehidroaskorbat dan ion Ag⁺ dari AgNO₃ mengalami reduksi menjadi Ag yang mengendap berwarna hitam (Dwi et al., 2021).

Uji kualitatif berikutnya mengidentifikasi kandungan karbohidrat dalam sari buah matoa menggunakan reagen Molisch menunjukkan hasil positif setelah penambahan H₂SO₄ pekat. Karbohidrat yang bereaksi dengan H₂SO₄ pekat akan mengalami dehidrasi sehingga membentuk furfural atau turunannya. Senyawa tersebut akan berkondensasi dengan α-naftol dan membentuk kompleks cincin berwarna ungu kemerahan (Nurprialdi et al., 2022). Selanjutnya sari buah matoa menunjukkan hasil positif terhadap karbohidrat dengan uji benedict. Uji tersebut dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan gula pereduksi pada sampel. Secara umum jika pada sampel memberikan warna larutan hasil uji yaitu hijau, merah, jingga atau kuning menandakan adanya laktosa, maltosa, fruktosa, glukosa dan galaktoa. Namun apabila tidak terbentuk warna-warna tersebut artinya menandakan adanya sukrosa (Nurprialdi et al., 2022). Hasil uji menggunakan reagen barfoed juga menunjukkan hasil positif karbohidrat pada sari buah matoa. Uji ini digunakan untuk mengidentifikasi adanya karbohidrat jenis monosakarida. Adanya karbohidrat tersebut ditandai dengan terbentuknya warna merah bata yang berupa endapan. Endapan ini terbentuk karena adanya

reaksi reduksi dari ion Cu^{2+} menjadi ion Cu^+ yang dipanaskan membentuk Cu_2O yang mengendap (Nurprialdi et al., 2022) .

Pada uji kandungan karbohidrat dalam buah matoa menunjukkan hasil positif dengan reagen seliwano. Uji seliwano berfungsi untuk mengidentifikasi adanya gugus aldose dan ketosa pada sampel. Hasil penelitian menunjukkan terbentuk warna merah ceri pada sampel larutan. Warna tersebut menandakan adanya karbohidrat golongan fruktosa (Nurprialdi et al., 2022.) . Uji kualitatif terakhir untuk identifikasi adanya karbohidrat dalam sari buah matoa menggunakan reagen iodine menghasilkan kompleks warna kecoklatan. Terbentuknya warna tersebut menunjukkan adanya glikogen. Kompleks warna coklat terjadi akibat terjadinya serapan senyawa iodine terhadap struktur siklik karbohidrat dalam hal ini glikogen yang saling berikatan (Mustakin & Tahir, 2019) .

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis kualitatif, buah matoa dari daerah Kota Kediri juga memiliki kandungan asam askorbat dan karbohidrat. Kandungan tersebut ditunjukkan dengan hasil positif dari uji FeCl_3 , KMnO_4 , metilen biru dan AgNO_3 untuk analisis asam askorbat. Sedangkan untuk karbohidrat hasil positif ditunjukkan dengan uji molisch, benedict, barfoed, seliwano dan iodine

DAFTAR PUSTAKA

- Dwi, L., Sari, A., Ningrum, R. S., Ramadani, A. H., & Kurniawati, E. 2021. "Kadar Vitamin C Buah Tomat (*Lycopersicon esculentum Mill*) Tiap Fase Kematangan Berdasar Hari Setelah Tanam", *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, Vol. 8(1), 74.
- Elidar, Y., & Purwati, 2022. "Budidaya Tanaman Matoa (*Pometia pinnata*) Di Pekarangan Dan Manfaatnya Untuk Kesehatan Keluarga", *JKPM*, Vol. 2 (2). 206-209
- Hajar, S., Rahmah, W., Putri, E. M., Ressandy, S.S., Hamzah, H., 2021. "Potensi Ekstrak Buah Matoa (*Pometia Pinnata*) Sebagai Sumber Antioksidan: Literatur Review Potential Of Matoa Fruit Extract (*Pometia Pinnata*) As Antioxidant Source", *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*, Vol. 7(1), 59-66
- Inaya, N., Armita, D., & Hafsan, H. 2021. "Identifikasi masalah nutrisi berbagai jenis tanaman di Desa Palajau Kabupaten Jeneponto." *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi*, Vol. 1(3), 94–102.
- Kurniawati, E., Riandini, H. M., 2019." Analisis Kadar Vitamin C Pada Daging Buah Kelengkeng (*Dimocarpus longan L*) Segar dan Daging Buah Kelengkeng Kaleng Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis." *Jurnal Ilmiah : J-HESTECH*, Vol. 2(2), 119–126.
- Mustakin, F., & Tahir, M. M. 2019. "Analisis Kandungan Glikogen Pada Hati, Otot, Dan Otak Hewan", *Canrea Journal*, Vol. 2 (2), 75-80

- Nurprialdi, B., Olivia, V., Gani, T., Halda, S., Pratama, P. A., & Panjaitan, R. S. 2022. "Qualitative And Quantitative Identification Of Carbohydrates In Commercial Yoghurt Products", *Indonesia Journal of Pharmaceutical Research*, Vol. 2(2), 11-21
- Nuryadi, A. M., Silaban, D. P., Manurung, S., Apriyani, S. W., 2019. "Pemanfaatan Buah Matoa Sebagai Cita Rasa Es Krim Yang Baru". *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*, Vol. 11(2), 55–62.
- Leiwakabessy, I. M., Bertha, D., & Paga, O. (2018). "Uji Teknologi Pembuatan Sirup Matoa (Pometia pinnata) Skala Rumah Tangga", *Median*, Vol. 10 (3), 1-8
- Permana, B., Ronauli, D., & Nugrahani, I. 2021. "Development And Validation Of Spectrofluorometric Method For The Determination Of Ascorbic Acid In Several Dosage Forms By Using Methylene Blue", *Acta Pharmaceutica Indonesia*, Vol. 46 (1), 1-6
- Rahmawati, Tahir, M., Amir, A. H. Wulandari., 2021. "Kandungan Senyawa Kimia dan Aktivitas Farmakologi Tanaman Matoa (Pometia pinnata)", *As-Syifaa Jurnal Farmasi*, Vol.13 (2), 108-115
- Tehuayo, M. N., & Ulfa, A. 2023."Identifikasi Struktur Morfologi Tumbuhan Matoa (Pometia pinnata) di Lingkungan Kampus Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong". *Biolearning Journal*. Vol. 10 (1), 2406–8241.