

Penetapan Kadar Vitamin C pada Tomat Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis

Marzela Pancaya Putra^{1*}, Frieda Ardita Rahmadani¹, Margareta Debiyani Boan¹

¹Program Studi Farmasi Politeknik Indonusa Surakarta
Jl. Palem No.8 Cemani, Grogol, Sukoharjo, Indonesia

* Corresponding author: putramarselapancaya@gmail.com

ABSTRAK

Tomat, atau *Solanum lycopersicum*, memiliki banyak zat asam askorbat dan mineral yang membantu menjaga sistem imun tubuh manusia. Pada penelitian ini, diukur zat aktif vitamin C berdasarkan pada tingkat kematangan tomat dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis untuk mengukur kadar sampel. Hasilnya menyatakan bahwa sampel buah tomat mentah mengandung zat aktif asam askorbat menghasilkan absorbansi 0,168; buah tomat setengah matang 0,335 dan buah tomat matang 0,435. Berdasarkan nilai absorbansi yang dihasilkan menunjukkan bahwa kadar vitamin C atau asam askorbat pada buah tomat matang lebih besar daripada buah tomat mentah atau buah tomat setengah matang.

Kata Kunci: Buah Tomat, Vitamin C, Spektrofotometri UV – Vis

PENDAHULUAN

Indonesia berada di Kawasan Asia Tenggara yang mempunyai iklim tropis sehingga tanaman dapat tumbuh dengan subur, baik sayuran maupun buah. Banyak sekali manfaat yang terkandung didalamnya baik tanaman buah maupun sayuran, seperti tanaman tomat yang mengandung asam askorbat [1].

Vitamin C disebut L-asam askorbat ialah zat atau mineral yang mudah terlarut dalam air (zat yang mudah diserap ke dalam jaringan untuk segera digunakan). Vitamin C memiliki senyawa yang kuat dalam reduksinya dan bertindak sebagai antioksidan dan pembentukan kolagen. Vitamin C juga memiliki manfaat lain yakni untuk meningkatkan daya tahan tubuh atau imun [2].

Tanaman buah tomat (*Solanum lycopersicum*) merupakan tanaman buah yang banyak digemari oleh beberapa kalangan dan dikonsumsi banyak masyarakat tanpa atau dengan pengolahan terlebih dahulu. Tomat memiliki rasa yang enak, segar dan asam. Tanaman buah tomat mengandung vitamin, salah satunya adalah vitamin C, yang dapat memenuhi 20% kebutuhan nutrisi sehari-hari yang bermanfaat bagi tubuh. Selain itu tomat juga mengandung mineral yang dibutuhkan oleh tubuh seperti potasium, fosfat dan kalsium [3].

Metode analisis yang sangat populer, baik untuk analisis kualitatif maupun kuantitatif, ialah spektrofotometer UV-Vis yang berfungsi untuk mengukur berapa banyak sinar yang diserap

atau ditransmisikan oleh partikel-partikel dalam cairan. Panjang frekuensi cahaya akan disebarkan melalui cairan, beberapa bagian dari sinar yang diabsorpsi [4].

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan adalah sari buah tomat atau (*S. lycopersicum* L.). Tomat mentah (berwarna hijau), tomat setengah matang (berwarna kuning sedikit kemerahan), dan tomat matang (berwarna merah), vitamin C (asam askorbat) dan aquades.

Alat

Peralatan yang digunakan, yaitu blender, timbangan neraca analitik, kaca arloji, gelas ukur kaca 10 mL, gelas ukur kaca 50 mL (*pyrex*), labu ukur 10 mL (*pyrex*), labu ukur 50 mL (*iwaki*), pipet ukur 10 mL, pipet tetes, corong kaca, kertas saring, batang pengaduk, filler pump, kuvet, dan spektrofotometer UV – Vis 1780.

Metode

Eksperimen ini dilakukan di Laboratorium Instrumen Program Studi Farmasi Program Diploma (D3) Politeknik Indonusa Surakarta.

Riset yang digunakan yaitu membuat larutan vitamin C (100 ppm) dengan menimbang 10 mg serbuk asam askorbat, diencerkan

menggunakan aquades secukupnya di labu takar 100 mL diberi aquades mencapai garis tanda batas. Tahap selanjutnya ialah mengukur spektrum larutan baku vitamin C yang berkisar antara 200 dan 400 nm. Kemudian, dibuat larutan dengan seri perbandingan 3, 5, 7, 9, dan 10 ppm dari larutan baku 100 ppm. Langkah selanjutnya adalah buah tomat (mentah, setengah matang, dan matang) dicuci bersih, dipotong kecil-kecil dan dimasukkan ke dalam blender ditambahkan dengan sedikit aquades bebas CO₂ dan disaring. Filtrat yang diperoleh dituangkan ke tiga labu ukur 50 mL dan ditambah aquades bebas CO₂ hingga garis batas. Langkah selanjutnya, memipet 2 mL larutan dan diencerkan di labu ukur 10 mL kemudian ditambah aquades bebas CO₂ hingga tanda batas. Pengujian kadar zat vitamin C pada sampel buah tomat dilakukan dengan mengaplikasikan alat spektrofotometri UV-Vis dan mengukur absorbansi pada sampel serta menghitung konsentrasi absorbansi buah tomat dengan persamaan $y = bx + a$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

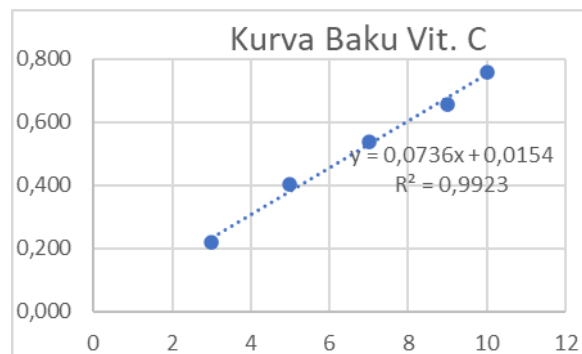
Studi ini bertujuan untuk menyatakan jumlah zat asam askorbat yang ada pada tanaman buah tomat. Vitamin C adalah vitamin untuk meningkatkan serta menjaga sumber mineral atau kadar nutrisi agar tidak mudah terserang penyakit. Banyak sekali buah yang didalamnya terkandung vitamin C, salah satunya adalah buah tomat. Sampel buah tomat yang digunakan terdiri dari tomat mentah, tomat setengah matang dan tomat matang. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode analisis kuantitatif dengan mengaplikasikan alat spektrofotometri UV – Vis dengan jarak frekuensi 200 - 400 nm.

Berdasarkan riset yang telah dilakukan, didapatkan hasil analisis absorbansi larutan baku vitamin C pada Tabel 1.

Tabel 1. Absorbansi larutan standar Vitamin C.

No	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
1	3	0,220
2	5	0,405
3	7	0,539
4	9	0,655
5	10	0,759

Konsentrasi yang terkandung di vitamin C diperoleh dari hasil pengukuran kepekatan dan absorbansi larutan baku asam askorbat (100 ppm) yang dilarutkan menggunakan aquades. Persamaan regresi $y = 0,0736x + 0,0154$ diperoleh dari kurva dimana hasil korelasi determinasi (r) yakni 0,9923. Tingginya proporsi larutan standar vitamin C, maka tinggi spektrum yang diperoleh. Kurva baku larutan vitamin C dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kurva baku larutan vitamin C.

Berdasarkan kurva pada Gambar 1, konsentrasi zat aktif asam askorbat pada sampel tomat yang belum diketahui dapat diprediksi. Penggunaan spektrofotometri UV-Vis pada rentang frekuensi 200-400 nm menghasilkan spektrum sampel buah tomat sehingga dapat diukur konsentrasi kandungan vitamin C dalam buah tomat.

Berdasarkan hasil penelitian, konsentrasi vitamin C pada buah tomat memiliki perbedaan yang signifikan dalam tingkat kematangan yaitu tomat mentah, tomat setengah matang dan tomat matang. Absorbansi diperoleh secara berturut-turut adalah sebesar 0,168; 0,335 dan 0,453. Berdasarkan hasil yang diperoleh menyatakan bahwa tomat yang sudah matang mempunyai kandungan zat aktif asam askorbat yang lebih besar daripada buah tomat mentah dan setengah matang. Ini bisa dipengaruhi karena meningkatnya kadar glukosa pada buah tomat mentah dan setengah matang sehingga kadar vitamin C dapat berkurang [5].

KESIMPULAN

Pengukuran absorbansi dari sampel buah tomat mentah, setengah matang dan matang masing-masing menghasilkan absorbansi sebesar 0,168;

0,335; dan 0,453. Hasil ini menunjukkan bahwa buah tomat masak mengandung kadar asam askorbat yang lebih besar dari tomat mentah dan setengah matang.

REFERENSI

- [1] Putri MH, Septiyani P, Aryani W, et al. Literatur Riview: Penetapan Kadar Vitamin C Pada Buah Jambu Biji, Jeruk, Dan Nanas, Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *J Ilm Wahana Pendidik* 2023; 9: 333–342.
- [2] Mulyani E. Perbandingan Hasil Penetapan Kadar Vitamin C pada Buah Kiwi (*Actinidia deliciosa*) dengan Menggunakan Metode Iodimetri dan Spektrofotometri UV-Vis. *Pharmauho J Farm Sains, dan Kesehatan*, 3.
- [3] Hadi AS. Khasiat Buah Tomat (*Solanum lycopersicum*) Berpotensi sebagai Obat Berbagai Jenis Penyakit. *Empiris J Progress Sci Math* 2023; 1: 7–15.
- [4] Rusli R. *Penetapan Kadar Boraks pada Mie Basah yang Beredar di Pasar Ciputat Dengan Metode Spektrofotometri UV - Vis Menggunakan Pereaksi Kurkumin*. 2009.
- [5] Sari LDA, Kurniawati E, Ningrum RS, et al. Kadar Vitamin C Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) Tiap Fase Kematangan Berdasar Hari Setelah Tanam. *J Farm Dan Ilmu Kefarmasian Indones* 2021; 8: 74–82.