Analisis Kandungan Vitamin C pada Buah Belimbing Wuluh (*Avierrhoa Blimbi L.*) dengan Metode Spektrofotometri UV-Visible

Amanda Amelia Putri Pratama[1]*, Nindyasiwi Arimbi[1], Ayu Afriliya[1] dan Nila Ulliyatun Nur Syarofah[1]

[1]Program Studi DIII Farmasi Politeknik Indonusa Surakarta
Jl. Palem,Jati, Cemani, Kabupaten Sukoharjo, Indonesia

* Corresponding author: ayuafriliya123@gmail.com

ABSTRAK

Vitamin C salah satu vitamin yang diperlukan tubuh yang memiliki manfaat untuk meningkatkan kekebalan tubuh. Pengukuran kadar vitamin C pada Belimbing wuluh menggunakan spektrofotometri UV-Visible. Penelitian ini menggunakan tipe penelitian deskriptif kuantitatif dan bertujuan untuk menganalisis kadar vitamin C Buah Belimbing wuluh (*Avierrhoa Blimbi* L.). Hasil kadar vitamin C Buah Belimbing Wuluh oleh penelitian ini sebesar 47,71% termasuk kategori kadar vitamin C tinggi.

Kata Kunci: Belimbing Wuluh, Vitamin C, Spektrofotometri UV-Visible

PENDAHULUAN

Belimbing wuluh atau belimbing asam didefinisikan sebagai tanaman buah dan obat yang diperkirakan berasal dari kepulauan Maluku [1]. Belimbing dari keluarga *Oxalidaceae, Averrhoa.* Buahnya ada dua jenis, yaitu belimbing manis *(Averrhoa carambola)* dan belimbing asam *(Averrhoa bilimbi)* atau disebut belimbing wuluh [2].

Dalam dunia kesehatan, belimbing wuluh dimanfaatkan sebagai pengobatan stomatitis, gangguan pencernaan, pembengkakan pada kelenjar tiroid, rheumatoid arthritis, gingivitis, pulpitis gigi [3]. Senyawa kimia yang terdapat pada buah belimbing adalah *formic acid*, *citric acid*, *ascorbic acid*, saponin, belerang, tanin, glukosida, flavonoid dan mineral berupa *calcium citrate* dan *calcium oxalate* [4].

Ascorbic acid merupakan komponen yang ditemukan dalam makanan sebagai antioksidan dan memiliki efek pengobatan. Vitamin C berhubungan dengan metabolisme lemak dalam tubuh, defisiensi vitamin C menyebabkan peningkatan sintesis *cholesterol* [5]. Vitamin C tergolong vitamin larut air, adanya zat antioksidan yang berguna sebagai penahan radikal bebas serta meningkatkan imunitas tubuh [6].

Menganalisis kadar vitamin C dalam buah umumnya menggunakan metode spektrofotometri Ultra Violet-Visible dan titrasi iodometri. Spektrofotometri Ultra Violet-Visible dapat digunakan untuk analis kualitatif dan kuantitatif. Data yang diperoleh dengan spektrofotometri Ultra Violet-Visible meliputi panjang gelombang, intensitas, pH dan pelarut. Sejauh ini telah diperoleh analisis kuantitatif dan solusi eksperimental dengan mempertimbangkan kekuatan radiasi yang ditransmisikan dan batasannya [7].

Pada penelitian sebelumnya [3] mereka menentukan kandungan *ascorbic acid* belimbing wuluh muda umur dua minggu menggunakan spektrofotometri kuantitatif Ultra Violet-Visible, sehingga diperoleh kadar vitamin C sebesar 0,0616%. Sedangkan penelitian ini akan mengevaluasi kadar *ascorbic acid* buah belimbing wuluh segar umur 2-3 minggu yang diperoleh dari Desa Cemani, Kabupaten Sukoharjo dengan menggunakan metode spektrofotometri Ultra Violet-Visible kuantitatif. Oleh karena itu, adanya riset ini untuk mengetahui dan membandingkan kadar *ascorbic acid* belimbing wuluh segar berumur 2-3 minggu dari Desa Cemani, Kabupaten Sukoharjo dengan belimbing wuluh muda umur 2 minggu.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Analisa ini, sampel belimbing wuluh segar rentang umur 2-3 minggu, *aquadest*, dan asam askorbat sebagai larutan pembanding standar.

ISSN 2716-0963
e-ISSN 2716-1218

Metode

Metode yang diterapkan penelitian ini yaitu kuantitatif dengan spektrofotometri UV-Vis. Adapun alat pendukung lainnya yaitu timbangan, gelas kimia, blender, gelas ukur, labu takar 50 mililiter, 25 mililiter dan 10 mililiter, kain flannel, mikropipet.

Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan sampel Buah Belimbing Wuluh segar berumur 2-3 minggu yang dipetik dari Desa Cemani, Sukoharjo, Jawa Tengah.

Untuk membuat larutan induk *ascorbic acid*, takar 50 mg bubuk vitamin C lalu tuang ke dalam labu takar 50 ml, campur dengan air suling hingga batas penuh labu takar lalu aduk hingga diperoleh total konsentrasi 100 *part per million*.

Selanjutnya ditambahkan larutan vitamin C dengan konsentrasi 100 ppm menggunakan mikropipet dimasukkan labu takar 100 mililiter. Pada unit 3, 5, 7, 9, dan 10 mililiter diencerkan dengan air suling hingga batasnya dan dicampur. Jadi konsentrasinya adalah 3, 5, 7, 9, dan 10 *part per million*.

Tentukan panjang gelombang 200 sampai 400 nm larutan vitamin C dengan blanko *aquadest* pada spektrofotometer UV-Vis. Sehingga didapat nilai absorbansi larutan kurva kalibrasi dengan masing-masing absorban 3, 5, 7, 9, dan 10 part per million kemudian dibuat sistem kalibrasi dan menghitung garis regresi linear dari data menggunakan *scientific calculator*.

Membersihkan buah belimbing wuluh dengan air mengalir, dipotong kecil-kecil lalu Menimbang dan didapat bobot sebesar 9 gram. Menghaluskan buah belimbing wuluh menggunakan blender lalu menyaring buah belimbing wuluh menggunakan kain flannel ke dalam *beaker glass* hingga didapatkan larutan sampel sebanyak 15 ml.

Larutan sampel buah belimbing wuluh sebanyak 1 miiliter dipindahkan menggunakan mikropipet ke dalam labu takar 25 mililiter. Selanjutnya menentukan kandungan vitamin C belimbing wuluh menggunakan panjang gelombang maksimum dan menghitung kadar *ascorbic acid* dengan menyesuaikan nilai absorbansi menggunakan model regresi linear pada *scientific calculator* dengan model regresi linear sebagai berikut:

$$y = a + bx$$

Keterangan:
a = Tetapan regresi
b = Konstanta regresi
x = Konsentrasi
y = Absorbansi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis kadar *ascorbic acid* pada buah-buahan bertujuan untuk mencari tahu persentase kadar *ascorbic acid* yang terdapat dalam sampel belimbing wuluh. Dalam menganalisis kadar *ascorbic acid* yang terkandung dalam buah dapat menggunakan spektrofotometri Ultra Violet-Vis, panjang gelombang 200 hingga 400 nm yang termasuk metode kuantitatif.

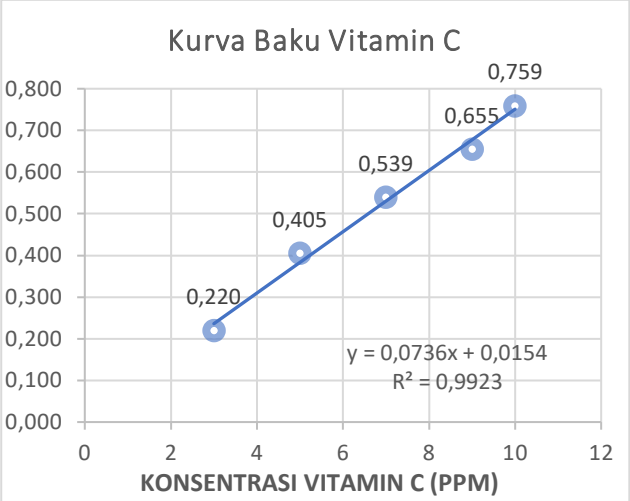
Alasan penelitian ini memilih menggunakan metode spektrofotometer UV-Visible karena memiliki batas deteksi yang rendah, mampu menganalisis zat organik maupun anorganik, dan tingkat ketelitan serta tekanan yang tinggi. Selain itu, vitamin C juga mengandung kromofor yang mampu menyerap sinar *ultraviolet*. Berikut data serapan larutan standar vitamin C:

Tabel 1. Absorbansi larutan standar asam askorbat 100 *part per million*.

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

Kadar *ascorbic acid* pada buah belimbing wuluh segar didapat dengan mengkonversi data serapan pada Tabel 1 menjadi konsentrasi *(ppm)* melalui persamaan regresi linear dan diperoleh hasil $y = 0,0736x + 0,0154$ dan nilai R^2 sebesar 0,9923. Dari nilai R^2 terlihat kadar vitamin C berkorelasi baik dan standar deviasi yang dihasilkan akurat dalam penentuan konsentrasi. Berikut kurva standar larutan vitamin C:

ISSN 2716-0963
e-ISSN 2716-1218



Gambar 1. Kurva kalibrasi larutan standar asam askorbat.

Penentuan kadar *ascorbic acid* dalam sampel buah belimbing wuluh dapat menggunakan kurva kalbrasi dari persamaan regresi linear. Dimana nilai absorbansi sampel diperoleh 0,5216 (y) dan kadar vitamin C dinyatakan nilai (x). Berikut perhitungan kadar *ascorbic acid* pada sampel:

Kadar vitamin C dalam sampel

$$= \frac{Konsentrasi\ Vit.C\ dalam\ sampel}{Konsentrasi\ sampel} \times 100\%$$

$$= \frac{171{,}9425}{360.000} \times 100\%$$

= 47,76%

Hasil perhitungan kadar *ascorbic acid* buah belimbing wuluh segar berumur 2-3 minggu yang diperoleh di Desa Cemani, Sukoharjo menyatakan kadar vitamin C sangat tinggi yaitu 47,76%. Akan tetapi berdasarkan data dari penelitian [3] menyatakan kadar *ascorbic acid* belimbing wuluh muda berumur dua minggu lebih rendah yaitu 0,0616%. Perbedaan kadar *ascorbic acid* dengan literatur tersebut dapat terjadi karena adanya pengaruh nilai pH, suhu, oksigen, enzim, dan faktor luar lainnya [8].

Kadar *ascorbic acid* dalam sampel dapat dipengaruhi dari proses penyimpanan. Selama disimpan, *ascorbic acid* mudah menguap oleh temperatur, kepekatan gula, *potential hydrogen*, *oxygenium* dan juga *enzyme*. Untuk menghindari proses oksidasi yang menyebabkan penurunan kadar vitamin C, maka suhu penyimpanan harus pada suhu rendah atau suhu ruang [9].

Menurut [10] perbedaan kandungan kimia (vitamin C) dalam buah dipengaruhi oleh kondisi lingkungan pada atmosfer seperti cuaca, tanah, lokasi tumbuh, kondisi pertumbuhan, kematangan buah dari mulai panen hingga pasca panen.

KESIMPULAN

Ascorbic acid jenis vitamin larut dalam air dengan segudang manfaat seperti imunitas tubuh, antioksidan, membantu melawan penyakit. Buah belimbing wuluh tergolong buah yang memiliki kandungan vitamin C yang tingi. Dari hasil penelitian buah belimbing wuluh segar berumur 2-3 minggu memiliki kadar vitamin C sebesar 47,76%, sedangkan dari literatur kadar *ascorbic acid* buah belimbing wuluh muda berumur 2 minggu sebesar 0,0616%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Dipoma III Farmasi Politeknik Indonusa Surakarta atas partisipasinya dalam menyukseskan penelitian ini.

REFERENSI

[1] Hasim, H., Arifin, Y. Y., Andrianto, D., & Faridah, D. N. (2019). Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi) sebagai Antioksidan dan Antiinflamasi. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, *8*(3), 86. https://doi.org/10.17728/jatp.4201

[2] Yudayani, N. P. M., Damiati, D., & Masdarini, L. (2019). Studi Eksperimen Buah Belimbing Wuluh Menjadi Sorbet. *Jurnal BOSAPARIS: Pendidikan Kesejahteraan Keluarga*, *9*(1), 34. https://doi.org/10.23887/jjpkk.v9i1.22118

[3] Rahmawati, S., Fauziah, L. A., Maiyulis, Ikhsan, & Hermansyah, O. (2022). Penetapan Kadar Vitamin C Buah Belimbing Wuluh Muda (Averrhoa bilimbi L .) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, *3*(2), 204–207.

[4] Muttaqin, R. . N. R., MT, D. S. S., MT, D. M. S. S., Sylvia, N., & Meriatna, M. (2021). PEMANFAATAN BUAH BELIMBING WULUH (Averhoa blimbi.L) SEBAGAI PENGAWET DALAM PEMBUATAN SAUS SAMBAL. *Chemical Engineering Journal Storage (CEJS)*, *1*(2), 24. https://doi.org/10.29103/cejs.v1i2.5054

[5] Fitriana, Y. A. N., & Fitri, A. S. (2020). Analisis Kadar Vitamin C pada Buah Jeruk Menggunakan Metode Titrasi Iodometri. *Sainteks*, *17*(1), 27. https://doi.org/10.30595/sainteks.v17i1.8530

[6] Putri, K. A., Novita, T., Hanin, Z., & Pasaribu, S. F. (2022). Potensi Kandungan Vitamin C Pada Buah Tomat Terhadap Penyakit

Scurvy. *Menara Medika*, *5*(1), 145–150. https://doi.org/10.31869/mm.v5i1.3415

[7] Trahutami, S. I., & Wiyatasari, R. (2020). Pemanfaatan Pisang Sebagai Variasi Menu Sehat. *Jurnal Harmoni*, *4*(1), 24–26. https://www.idntimes.com/health/fitness

[8] Hapsari, Y. I., Lestari, Y. N. A., & Prameswari, N. (2023). Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan Terhadap Kadar Vitamin C pada Jus Jambu Biji (Psidium Guajava L.). *Jurnal Gizi*, *12*(1), 37–45. https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/jgizi/article/view/12047

[9] Ulya, N. N., Azis, Z. M. R., & Sariwat, A. (2018). Analisis vitamin C pada buah belimbing bintang (Averrhoa carambola L.) dan belimbing wuluh (averrhoa blimbi L.) dengan metode spektrofotometri UV-Visibel. *Seminar Nasional Sains, Teknologi Dan Analisis*, *1*(1), 171–174.

[10] Elfariyanti, E., Zarwinda, I., Mardiana, M., & Rahmah, R. (2022). Analisis Kandungan Vitamin C Dan Aktivitas Antioksidan Buah-Buahan Khas Dataran Tinggi Gayo Aceh. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan : Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*, *9*(2), 161–170. https://doi.org/10.32539/jkk.v9i2.16999