

PENETAPAN KADAR VITAMIN C LIMBAH KULIT BUAH APEL MANALAGI (*Pyrus malus* L.) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

(Determination of Vitamin C Levels in Manalagi Apple Peel (*Pyrus malus* L.) Waste Using UV-Vis Spectrophotometry Method)

A. Muflihunna¹, Adli Dzil Ikram¹, Sukmawati^{1*}

¹Laboratorium Kimia Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar
Email: sukmawati.syarif@umi.ac.id

Article Info:

Received: 2022-09-24
Review: 2022-10-22
Accepted: 2022-11-29
Available Online: 2022-12-01

Keywords:

Manalagi Apples; UV-Vis Spectrophotometry; Vitamin C.

Corresponding Author:

Sukmawati
Laboratorium Kimia Farmasi,
Fakultas Farmasi,
Universitas Muslim Indonesia
Makassar
Indonesia
email:
sukmawati.syarif@umi.ac.id

ABSTRACT

*Vitamin C is a vitamin that is water soluble and one vitamin that is needed by the body. To meet the intake of vitamin C needed source of vitamin a derived from fruits, one of which is Appel Part of the appel , which is still rarely used is its skin. Apple peel is very beneficial for health however the situation is only considered as waste that has not been utilized well. This study aims to determine the levels of vitamin C on the skin of the Apple (*Pyrus mallus* L) by the method of spectrofotometry uv-visible wavelength 243 nm. This research uses experiments with purely research stage comprised sample preparation, qualitative test, making the solution of the parent raw, quantitative test, determination of wavelength of maximum vitamin and creation of calibration curve. Based on the research that has been done, the result of the qualitative test to prove the presence of high content of vitamin C contained in appel peels, with the highest level obtained in the skin of the plantain by 13,534 mg/g extract.*



Copyright © 2020 Journal As-Syifaa Farmasi by Faculty of Pharmacy, Muslim University. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Published by:

Fakultas Farmasi
Universitas Muslim Indonesia

Address:

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI) Makassar, Sulawesi Selatan.

Email:

jurnal.farmasi@umi.ac.id

ABSTRAK

Vitamin C merupakan vitamin yang larut dalam air dan salah satu vitamin yang sangat dibutuhkan oleh tubuh. Untuk memenuhi asupan vitamin C dapat berasal dari buah-buahan, salah satunya buah apel. Salah satu bagian dari apel yang sangat jarang digunakan adalah kulitnya. Padahal kulit apel sangat bermanfaat bagi kesehatan, keadaan tersebut hanya dianggap sebagai sampah yang belum dimanfaatkan dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar vitamin C pada kulit buah apel manalagi (*Pyrus mallus* L) dengan metode spektrofotometri UV-tampak panjang gelombang 243 nm. Penelitian ini menggunakan eksperimen dengan penelitian murni tahap terdiri dari preparasi sampel, uji kualitatif, pembuatan larutan baku induk, uji kuantitatif, penentuan panjang gelombang maksimum vitamin dan pembuatan survei kalibrasi. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil uji kualitatif untuk membuktikan adanya kandungan vitamin C yang tinggi terdapat pada kulit apel, dengan kandungan vitamin C adalah 13,534 mg/g ekstrak.

Kata kunci: Apel Manalagi; Spektrofotometri UV-Vis; Vitamin C.

PENDAHULUAN

Umumnya, buah-buahan mengandung berbagai macam zat gizi, khususnya kandungan vitamin dan mineral yang cukup tinggi. Setiap buah memiliki komposisi gizi yang berbeda-beda tergantung pada keadaan iklim tempat tumbuh, pemeliharaan tanaman, perbedaan varietas, cara pemanenan, tingkat kematangan waktu panen dan kondisi pemanenan.¹

Salah satu vitamin yang diperlukan oleh tubuh agar tubuh dapat melakukan proses metabolisme dan pertumbuhan yang normal adalah vitamin C atau asam askorbat (*Acidum ascorbicum*). Asupan vitamin C yang tidak memadai menimbulkan gejala defisiensi vitamin C, berupa perdarahan kulit dan gusi, lemah, berkurangnya perkembangan tulang (scurvy), dan sebaliknya apabila asupan vitamin C berlebihan pada remaja akan menimbulkan keluhan pada sistem gastrointestinal.²

Vitamin C merupakan salah satu zat gizi yang berperan sebagai antioksidan dan efektif mengatasi radikal bebas yang dapat merusak sel atau jaringan, termasuk melindungi lensa dari kerusakan oksidatif yang ditimbulkan oleh radiasi. Beberapa fungsi lain dari vitamin C

yaitu sebagai sintesis kolagen, biosintesis karnitin, meningkatkan imunitas dan mencegah timbulnya katarak. Vitamin C tidak dapat dibentuk pada tubuh makhluk hidup terutama manusia, sehingga diperlukan asupan vitamin C dari luar. Untuk memenuhi asupan vitamin C dibutuhkan sumber vitamin yang berasal dari buah-buahan, salah satunya adalah Apel.³ Buah apel mengandung hampir 40% flavonoid, 30% askorbat, 20% total senyawa fenolik, 14% total glutathione, dan 11% L-sistein.⁴

Penggunaan limbah kulit apel masih sangat sedikit yaitu hanya dimanfaatkan sebagai makanan ternak saja, bahkan masih banyak dijumpai limbah ini hanya dibuang begitu saja. Menurut (Susanti, 2006)⁵, kulit apel adalah limbah buangan yang sangat banyak jumlahnya. Pada umumnya kulit apel belum banyak digunakan secara nyata, hanya saja banyak digunakan sebagai limbah organik atau digunakan untuk makanan ternak seperti kambing, sapi, dan kerbau. Jumlah kulit apel yang cukup banyak akan memiliki nilai jual yang tinggi apabila bisa digunakan sebagai bahan baku makanan, seperti bahan baku untuk membuat nata dan jelly, serta sebagai bahan baku pada pembuatan kosmetik. Penggunaan limbah kulit apel dapat

dimanfaatkan sebagai bahan baku makanan maupun kosmetik. jumlah kulit apel cukup banyak, yaitu kira-kira 1/3 dari buah apel yang belum dikupas. Untuk itu limbah kulit apel banyak dimanfaatkan sebagai olahan disebabkan karena kandungan gizi di dalam kulit apel masih cukup lengkap, seperti karbohidrat, lemak, protein, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin B, vitamin C dan air. Di dalam tubuh, vitamin C terdapat di dalam darah (khususnya leukosit), korteks anak ginjal, kulit, dan tulang. Vitamin C akan diserap di saluran cerna melalui transpor aktif.⁶ Vitamin yang larut dalam lemak adalah Vitamin A, D, E, dan K dan yang larut di dalam air adalah vitamin B dan C.⁷

Menurut penelitian dikatakan bahwa dalam 100 gram buah apel mengandung : Energi : 58 kal; Protein : 0,3 gr; Lemak : 0,4 gr; Karbohidrat : 14,9 gr; Kalsium : 6 mg; Fosfor : 10 mg; Serat : 0,07 gr; Besi : 1,30 mg; Vit. A : 24 RE; Vit B1 : 0,04 mg; Vit B2 : 0,03 gr; Vit C : 5 mg; Niacin : 0,1 mg.⁸ Kulit apel berkhasiat untuk mengobati berbagai penyakit seperti penyakit mata, gigi, mampu melawan sel kanker, menurunkan kolesterol serta dapat digunakan sebagai penangkal radikal bebas. Selain itu, apel juga mampu mengendalikan kadar gula darah dan membantu pencernaan.⁹

METODE PENELITIAN

Pengolahan Sampel

Potong segar (*Fresh cut*) atau pengolahan minimal (*minimal processing*) merupakan pengolahan buah atau sayuran yang melibatkan pencucian, pengupasan, dan pengirisan sehingga mudah dikonsumsi tanpa menghilangkan kesegaran dan nilai gizi yang dikandungnya.¹⁰

Ekstraksi sampel

Siapkan alat dan bahan, Kemudian timbang limbah kulit buah apel yang telah

dikeringkan sebanyak 500 gram masukkan ke dalam wadah proses ekstraksi, Tambahkan etanol 70% dan biarkan selama 3 hari, Lalu saring sampai di dapat maserat 1, Ampas dimasukkan kembali ke dalam wadah proses ekstraksi, dan tambahkan etanol 70% dan biarkan selama 3 hari, kemudian saring kembali sampai didapat maserat 2, Ampas dimasukkan kembali ke dalam wadah proses ekstraksi, dan tambahkan etanol 70% dan biarkan selama 3 hari. Kemudian saring kembali sampai didapat maserat 3, Kumpulkan maserat 1, 2 dan 3 lalu uapkan maserat tersebut dengan alat rotavapor dan penangas, sehingga di peroleh hasil ekstrak kental limbah kulit buah apel.

Analisis kualitatif

Ekstrak kulit buah apel manalagi (*Pyrus malus* L) dilarutkan dengan etanol secukupnya kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi menggunakan pipet tetes dan tambahkan pereaksi iod 0,1 % kedalam tabung reaksi.

Analisis kuantitatif vitamin C secara Spektrofotometri UV-Vis.

Penyiapan larutan Asam oksalat 0,4%.

Ditimbang 2 g asam oksalat padat, dimasukkan ke dalam labu ukur 500 mL dilarutkan dalam 250 mL air suling, dikocok hingga larut, kemudian dicukupkan volumenya hingga 500 mL.

Pembuatan larutan baku vitamin C.

Ditimbang dengan teliti 10 mg asam askorbat murni dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL, lalu dilarutkan dengan larutan asam oksalat 0.4% sampai batas tanda (1000 ppm).

Penentuan panjang gelombang maksimum.

Dipipet 0,25 mL larutan baku asam askorbat dimasukkan ke dalam labu ukur 5 mL, kemudian ditambahkan asam oksalat 0,4% hingga tanda garis (50 ppm), lalu dipipet lagi 2 mL dan dimasukkan ke dalam labu ukur 5 mL

kemudian dicukupkan dengan asam oksalat 0,4% hingga tanda garis (20 ppm), lalu dilakukan pengukuran dengan

Spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil uji kualitatif vitamin C ekstrak kulit buah apel (*Pyrus malus L.*)

| Sampel + pereaksi | Warna | Hasil pengamatan |
|---|---------------|------------------|
| Ekstrak etanol kulit buah apel (<i>Pyrus malus L.</i>) + Iod 1% | Kuning terang | (+) |

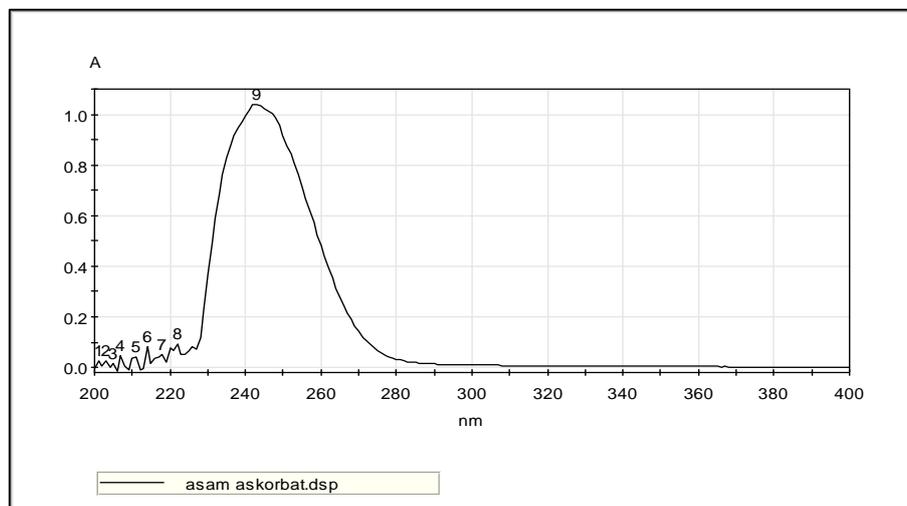
Keterangan: Positif Vitamin C, warna kuning terang menandakan tidak adanya perubahan warna yang terjadi ketika di tambahkan pereaksi iod 1%.

Analisis kualitatif dilakukan sebagai analisis pendahuluan untuk mengetahui ada atau tidaknya vitamin C dalam sampel. Untuk menentukan penetapan kadar vitamin C, terlebih dahulu dilakukan *running* dari panjang gelombang 200-400 nm, dimana proses *running* bertujuan agar memperoleh panjang gelombang maksimum yang akan digunakan sehingga diperoleh panjang gelombang 243 nm. Uji kuantitatif vitamin C dilakukan dengan penetapan kadar secara spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 243 nm. Pada uji ini, digunakan vitamin C baku sebagai pembanding dan ekstrak kulit buah apel (*Pyrus malus L.*) sebagai sampel uji, dimana untuk

pembanding dibuat 5 seri konsentrasi (6, 8, 10, 12 dan 14 ppm). Masing-masing konsentrasi ditambahkan asam oksalat 0,4% sampai batas tanda. Hal ini dilakukan karena asam oksalat berguna untuk mencegah teroksidasinya vitamin C, digunakan asam oksalat karena vitamin C dapat bereaksi dengan pereduksi kuat seperti asam oksalat sehingga vitamin C yang teroksidasi yakni asam dehidro askorbat dapat menjadi vitamin C kembali. Setelah itu dilakukan pengukuran dengan spektrofotometri UV-Visible pada panjang gelombang 243 nm diperoleh persamaan regresi linier yaitu $y = 0,0545x + 0,0092$ dengan nilai koefisien determinasi 0,9971.

Tabel 2. Hasil *Running* Asam Askorbat murni pada panjang gelombang 243 nm.

| Sampel | Panjang gelombang maksimum | Absorbansi |
|--------------------|----------------------------|------------|
| Konsentrasi 20 ppm | 243 nm | 1,043 |



Gambar 1. Hasil *Running* asam askorbat 20 ppm pada panjang gelombang 243 nm

Setelah itu dilakukan pengukuran kadar vitamin C, ditimbang 10 mg sampel sebanyak 3 kali (replikasi 1, 2 dan 3), kemudian dilarutkan dengan asam oksalat dalam labu ukur 10 mL sampai batas tanda. Dari masing-masing replikasi dipipet 2,5 mL kemudian dimasukkan

ke dalam labu ukur 5 mL dan dilarutkan dengan asam oksalat sampai batas tanda. Kemudian diukur serapannya pada panjang gelombang 243 nm, diperoleh kadar rata-rata vitamin C yaitu 13,534 mg/g.

Tabel 3. Hasil pengukuran absorbansi asam askorbat

| Konsentrasi (ppm) | Absorbansi |
|-------------------|------------|
| 6 | 0,326 |
| 8 | 0,458 |
| 10 | 0,564 |
| 12 | 0,646 |
| 14 | 0,777 |

Tabel 4. Hasil penetapan kadar vitamin C ekstrak kulit buah apel (*Pyrus malus* L.)

| Replikasi | Konsentrasi | Absorbansi (y) | Kadar vitamin C (mg ekstrak) | Rata-rata |
|-----------|-------------|----------------|------------------------------|----------------|
| 1 | 500 ppm | 0,357 | 12,764 | 13,534 mg/g |
| 2 | 500 ppm | 0,386 | 13,828 | |
| 3 | 500 ppm | 0,391 | 14,01 | |

Pada penetapan kadar vitamin C ekstrak kulit buah apel digunakan tiga kali replikasi untuk meningkatkan validitas penelitian, dengan mengulangi setiap proses pengerjaan menggunakan media dan pelarut yang sama. Hasil regresi dari konsentrasi (x) diperoleh persamaan yaitu $y=0,0545x + 0,0092$ dengan nilai $R^2 = 0,9943$ dan nilai $r = 0,9971$ memenuhi syarat linearitas yaitu $r > R^2$ sehingga dari nilai yang diperoleh terdapat hubungan kolerasi antara absorbansi dan konsentrasi larutan standar. Selanjutnya nilai absorbansi sampel dimasukkan ke persamaan tersebut. Untuk replikasi pertama, absorbansi sampel adalah 0,357 dengan kadar vitamin C sebesar 12,764 mg. Replikasi kedua, absorbansi sampel adalah 0,386 dengan kadar vitamin C sebesar 13,828 mg dan replikasi ketiga, absorbansi sampel adalah 0,391 dengan kadar vitamin C sebesar 14,01 mg. Dengan nilai rata-rata sebesar 13,534 mg/g, artinya dalam setiap

gram sampel setara dengan 13,534 mg vitamin C.

Berdasarkan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kadar vitamin C pada kulit apel perbuahnya mempunyai rata-rata kadar sebesar 820 mg¹¹ dan menunjukkan bahwa kadar vitamin C pada kulit buah apel mempunyai rata-rata kadar sebesar 3.009 mg/g¹² serta hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan hasil kadar vitamin C rata-rata sebesar 13,534 mg/g yang berarti lebih besar kadarnya di dibandingkan dengan penelitian sebelumnya.

Penelitian ini memiliki keuntungan di banding dengan penelitian Manggara¹³ dimana pada penelitian tersebut di lakukan dengan tanpa menggunakan uji kualitatif yang bertujuan untuk mengidentifikasi unsur atau senyawa apa yang terdapat dalam sampel. Kebutuhan vitamin C bagi orang dewasa adalah sekitar 60 mg, untuk wanita hamil 95

mg, anak-anak 45 mg dan bayi 35 mg.² Kadar vitamin C yang tinggi terutama terdapat dalam buah-buahan seperti buah buni, jeruk, apel, tomat, nangka, mangga dan nanas maupun sayur - sayuran seperti kentang, sawi, kol, asparagus dan cabe. Dengan mengkonsumsi vitamin C akan terhindar dari penyakit yang diakibatkan karena defisiensi vitamin C.¹⁴ Dari penelitian yang telah dilakukan, kandungan vitamin yang ada pada kulit buah apel manalagi (*Pyrus malus* L.) belum mencukupi kebutuhan vitamin C pada orang dewasa, wanita hamil, anak-anak dan bayi.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan maka diperoleh hasil penetapan kadar vitamin C ekstrak limbah kulit buah apel (*Pyrus malus* L.) menggunakan metode spektrofotometri UV – Vis adalah 13,534 mg/g ekstrak.

DAFTAR PUSTAKA

1. Surahman DN, Darmajana DA. Kajian Analisa Kandungan Vitamin Dan Mineral Pada Buah-Buahan Tropis Dan Sayur-Sayuran Di Toyama Prefecture Jepang. *InProsiding Seminar Nasional rekayasa Kimia dan Proses*.
2. Putra AA. Penetapan Kadar Vitamin C Dari Bawang Putih (*Allium sativum*) Secara Titrasi 2,6-Diklorofenol Indofenol (Skripsi). Medan: Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara. 2011
3. Almatier. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Umum. 2016
4. Łata B, Tomala K. Apple Peel as a Contributor to Whole Fruit Quantity of Potentially Healthful Bioactive Compounds. Cultivar and Year Implication. *J Agric Food Chem*. 2007; 55(26):10795–10802
5. Susanti L. Perbedaan Penggunaan Jenis Kulit Pisang Terhadap Kualitas Nata Dengan Membandingkan Kulit Pisang Raja Nangka, Ambon Kuning Dan Kepok Putih Sebagai Bahan Baku (Skripsi). Semarang: Universitas Negeri Semarang. 2006
6. Sherwood L. *Fisiologi Manusia Dari Sel Ke Sistem*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. 2000
7. Dorland W. *Kamus Kedokteran Dorland* . Jakarta: EGC. 2006
8. Sufrida Y, Irlansyah, Edi J, Mufatis W. *Khasiat Dan Manfaat Apel*. Jakarta: Agro Media. 2007
9. Sukmawati, Rusli. Prospects of Ethanol Extract Purified Peel of Apple (*Phyrus malus* L) as Antioxidant” . *International Seminar of Natural Product, 2017 Proseding Book*.
10. Perera CO. *Minimal Processing of Fruits and Vegetables*. New York: CRC Press, 2007
11. Chinnici F, Bendini A, Gaiani A, Riponi C. Radical Scavenging Activities of Peels and Pulps from Cv. Golden Delicious Apples as Related to Their Phenolic Composition. *J Agric Food Chem*. 2004; 52(15):4684–4689
12. Kschonsek J, Wolfram T, Stöckl A, Böhm V. Polyphenolic Compounds Analysis of Old and New Apple Cultivars and Contribution of Polyphenolic Profile to the In Vitro Antioxidant Capacity. *Antioxidants*. 2018; 7(1):20
13. Badriyah L, Manggara AB. Penetapan Kadar Vitamin C Pada Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Wiyata*. 2015; 2(1):25–28
14. Wirakusumah E. *Penelitian Status Gizi*. Jakarta: Trubus Agriwidaya. 2002