

Perbedaan Kandungan Asam Askorbat Buah Nanas dan Keripik Nanas yang Beredar di Pasar Wonokusumo Menggunakan Metode Spektrofotometri Ultra Violet

Dinda Alya Hasan^{a, 1*}, M.A. Hanny Ferry Fernanda^{b, 2*}

^{a,b} Program Studi Diploma Tiga Farmasi, Akademi Farmasi Surabaya, Jl. Ketintang Madya No.81 Surabaya Kode Pos 60232

¹ dindaalya27@gmail.com*; ² ma.hanny.ff@akfarsurabaya.ac.id

*korespondensi penulis

Kata kunci:

Spektrofotometri UV
Buah nanas
Keripik nanas
Asam Askorbat

ABSTRAK

Asam Askorbat atau dikenal dengan vitamin C merupakan satu dari beberapa vitamin yang dibutuhkan oleh tubuh dengan peran sebagai antioksidan untuk membentuk pertahanan melawan radikal bebas. Nanas termasuk salah satu jenis buah yang banyak digemari masyarakat dan memiliki kandungan Asam Askorbat. Keripik nanas menjadi salah satu olahan buah nanas yang paling populer di masyarakat dan diduga memengaruhi kandungan vitaminnya. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui perbedaan kandungan Asam Askorbat pada buah dan keripik nanas. Metode analisis yang digunakan untuk penentuan kadar Asam Askorbat adalah dengan menggunakan Spektrofotometri Ultra Violet karena metode ini cukup akurat dan lebih efisien serta memiliki ketelitian dan ketepatan yang tinggi. Hasil uji linearitas pada penelitian ini didapatkan persamaan regresi linear yaitu $y = 0,0363x + 0,0687$ dengan nilai $R^2 = 0,993$. Secara berturut-turut diperoleh kadar rata-rata buah nanas yaitu 0,191 %b/b, keripik nanas merek A yaitu 0,099 %b/b dan keripik nanas merek B yaitu 0,111 %b/b. Berdasarkan hasil uji statisti diketahui bahwa terdapat perbedaan kandungan Asam Askorbat pada buah dan keripik nanas.

Key word:

Spectrophotometry UV
Pineapple
Pineapple chips
Asam Askorbat

ABSTRACT

Ascorbic Acid is one of several vitamins needed by the body with a role as an antioxidant to form a defense against free radicals. Pineapple is one of the most popular types of fruit and contains Ascorbic Acid. Pineapple chips are one of the most popular processed pineapples in the community and are thought to affect its Ascorbic Acid content. This study aims to determine the differences in Ascorbic Acid content in pineapple fruit and chips. The analytical method used to determine Ascorbic Acid levels is UV-Vis Spectrophotometry because this method is quite accurate and more efficient and has high accuracy and precision. The results of the linearity test in this study obtained a linear regression equation, $y = 0.0363x + 0.0687$, with a value of $R^2 = 0.993$. Successively obtained the average level of pineapple fruit is 0.191 %w/w, brand A pineapple chip is 0.099 %w/w, and pineapple chips brand B is 0.111 %w/w. Based on the results of statistical tests, it is known that there are differences in the content of Ascorbic Acid in pineapple fruit and chips.

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara di kawasan khatulistiwa yang memiliki iklim tropis. Wilayah Indonesia sangat baik untuk tumbuhnya berbagai macam tanaman tumbuh subur, salah satunya tanaman buah. Tanaman buah memiliki banyak kandungan diantaranya adalah vitamin yang sangat bermanfaat bagi

tubuh. Salah satu vitamin yang terkandung dalam buah yaitu asam askorbat atau yang lebih dikenal oleh masyarakat dengan vitamin C (Putri & Setiawati, 2015).

Asam Askorbat merupakan vitamin yang larut dalam air yang terbuat dari turunan heksosa dan mudah rusak oleh pemanasan. Asam Askorbat atau vitamin C memiliki gugus kromofor yaitu cincin benzene yang dapat

berinteraksi dengan peka terhadap cahaya sebagai salah satu radiasi elektromagnetik. Disamping itu, Asam Askorbat ini juga berperan sebagai senyawa yang memiliki khasiat antioksidan untuk membentuk pertahanan melawan radikal bebas (Badriyah & Manggara, 2015).

Nanas termasuk jenis buah-buahan yang memiliki kandungan Asam Askorbat. Nanas sendiri merupakan salah satu dari jenis tanaman buah yang digemari masyarakat baik dengan dikonsumsi langsung ataupun diolah menjadi produk makanan seperti selai dan keripik. Dalam keadaan buah segar, nanas hanya dapat bertahan dengan kondisi baik selama satu minggu pada suhu kamar. Kondisi buah seperti ini akan menjadi kendala apabila tidak ditangani dengan baik dan dapat menyebabkan buah menjadi busuk dan rusak (Bartholomew et al., 2009).

Untuk mengatasi pembusukan buah, maka proses pengolahan menjadi cara yang tepat untuk meningkatkan umur penyimpanan buah dan meningkatkan nilai produk makanan dari bahan buah. Proses pengolahan akan meningkatkan keanekaragaman pangan serta menjadi upaya untuk meminimalkan buah nanas agar tidak terbuang percuma dan membusuk. Produk olahan yang terbuat dari buah nanas yang dapat meningkatkan daya simpan lebih lama adalah keripik nanas (Tumbel & Manurning, 2017).

Keripik nanas merupakan olahan dari buah nanas segar yang dipotong tipis kemudian digoreng dengan cara khusus. Proses pengolahan keripik nanas ini melewati beberapa proses diantaranya pencucian dan penggorengan dengan waktu yang cukup lama. Proses ini dapat menyebabkan menurunnya kadar Asam Askorbat pada keripik nanas, karena sifat dari Asam Askorbat yang sangat mudah terlarut dalam air dan dapat rusak atau hilang akibat adanya pemanasan (Nasution et al., 2019).

Untuk melakukan analisis penetapan kadar Asam Askorbat pada sampel buah dan keripik nanas dapat digunakan beberapa metode yang diantaranya metode Volumetri yaitu Iodometri dan metode Spektroskopi yaitu Spektrofotometri UV-Vis. Pemilihan metode yang tepat akan menghasilkan data yang tepat dan akurat.

Metode yang akan digunakan dalam penentuan kadar Asam Askorbat pada penelitian ini adalah Spektrofotometri Ultra Violet karena metode ini cukup akurat dan lebih efisien serta memiliki ketelitian dan ketepatan yang tinggi dibandingkan metode lainnya (Wardani, 2012).

Sesuai dengan penjelasan diatas, maka diperlukan sebuah penelitian lebih lanjut mengenai perbedaan kadar Asam Askorbat pada buah dan keripik nanas. Sampel pada penelitian ini merupakan buah dan keripik nanas yang dijual pasar Wonokusumo kota Surabaya.

Metode

Alat dan Bahan

Intrumen serta alat yang digunakan adalah Neraca analitik, Spektrofotometer UV-Vis, corong kaca, kertas saring, batang pengaduk, beaker glass, erlenmayer, pipet tetes, tabung reaksi, pipet volume, kaca arloji pipet ukur, bunsen, labu ukur, penjepit kayu dan blender.

Bahan yang dipergunakan pada penelitian ini adalah larutan bahan aktif Asam askorbat, buah nanas, sampel keripik nanas, aquadest, dan pereaksi Benedict.

Prosedur Kerja

1. Pengolahan Sampel

Buah dan keripik nanas dipotong kecil-kecil kemudian diblender. Setelah diblender, ditimbang dengan teliti sejumlah 5 gram kemudian dilarutkan menggunakan aquadest pada beaker glass 100 mL. Setelah itu disaring kemudian filtrat yang didapatkan diambil secara kuantitatif sebanyak 5,0 mL dan diencerkan pada labu ukur ad 100,0 mL.

2. Uji Kualitatif

Larutan hasil pengolahan sampel masing-masing diambil untuk uji kualitatif dan replikasi sebanyak 3 kali. Setiap replikasi sampel dipipet 5 mL lalu dimasukkan pada tabung reaksi dan ditambahkan pereaksi Benedict sejumlah 15 tetes. Setelah itu, tabung reaksi kemudian dipanaskan diatas bunsen hingga mendidih kurang lebih sekitar 2 menit hingga didapatkan warna hijau kekuningan atau merah bata (jika positif mengandung vitamin C).

3. Pembuatan Larutan Baku Asam Askorbat

- Larutan standar induk atau baku induk Asam Askorbat 1000 ppm disiapkan dengan cara menimbang bahan aktif Asam Askorbat sebanyak 0,1 gram menggunakan timbangan analitik kemudian dilarutkan dengan aquadest dalam beaker glass, diaduk hingga larut dan dimasukkan secara kuantitatif pada labu ukur 100,0 mL sampai tanda batas lalu dikocok ad homogen.
- Larutan baku induk kedua Asam Askorbat dengan kadar 100 ppm dibuat dengan cara memipet larutan Asam Askorbat 1000 ppm dengan pipet volume sejumlah 10,0 mL, kemudian dimasukkan pada labu ukur 100,0 mL, dan ditambahkan aquadest sampai tanda batas lalu dikocok ad homogen.
- Larutan baku kerja untuk kurva kalibrasi dibuat dari larutan baku induk kedua Asam Askorbat 100 ppm dengan dipipet menggunakan pipet volume masing-masing sebesar 5,0; 6,0; 7,0; 8,0 dan 9,0 mL kemudian dimasukkan pada labu ukur 100,0 mL. Setelah itu, masing-masing labu ukur ditambahkan aquades sampai tanda batas lalu dikocok ad homogen, hingga didapatkan konsentrasi 5-9 ppm.

4. Penetapan Panjang Gelombang Maksimum

Penentuan panjang gelombang atau lambda maksimum terpilih dilakukan menggunakan larutan kerja dengan konsentrasi 7 ppm yang dimasukkan ke dalam kuvet, dan dilakukan *scanning* dengan Spektrofotometri Ultra Violet pada rentang panjang gelombang dari 200 nm sampai 400 nm.

5. Pembuatan Kurva Kalibrasi atau Linieritas

Setelah ditentukan panjang gelombang maksimum, maka dilanjutkan dengan

pengukuran absorbansi dari masing-masing larutan baku kerja untuk kurva kalibrasi. Konsentrasi larutan baku kerja dihitung konsentrasi sebenarnya hasil penimbangan. Setelah diamati dan diperoleh nilai absorbansi dari masing-masing larutan, kemudian dibuat kurva kalibrasi dengan kadar larutan baku kerja sebagai sumbu X dan absorbansinya sebagai sumbu Y.

6. Penentuan Kadar Sampel

Larutan sampel yang telah dipreparasi kemudian dimasukkan dalam kuvet $\pm 2,5$ mL. Amati nilai absorbansi larutan sampel pada panjang gelombang maksimal yang sudah didapatkan sebelumnya menggunakan Spektrofotometer UV.

Hasil dan Pembahasan

Buah dan Keripik Nanas yang dipergunakan sebagai sampel pada penelitian ini didapatkan dari Pasar Wonokusumo, Surabaya. Sampel tersebut kemudian dianalisis menggunakan metode Spektrofotometri Ultra Violet di Laboratorium Kimia Akademi Farmasi Surabaya.

Sampel keripik nanas yang digunakan adalah dari dua merek yang berbeda dengan masa produksi dan kadaluwarsa yang sama yaitu masa produksi bulan februari 2022 dan masa kadaluwarsa bulan agustus 2022. Sampel diuji setelah 1 bulan kode produksi.

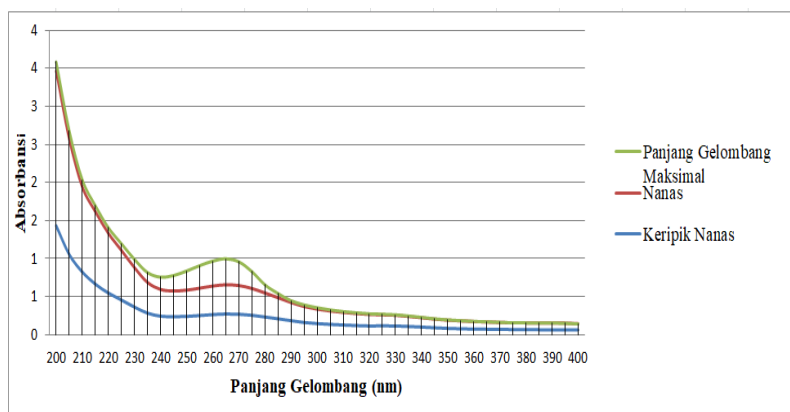
Sebelum dilakukan pengujian dengan spektrofotometri UV, larutan sampel diuji dengan cara menambahkan pereaksi Benedict dan dipanaskan dengan api bunsen selama 2 menit yang bertujuan untuk mengetahui adanya Asam Askorbat atau tidak dalam larutan sampel tersebut. Berdasarkan hasil yang diperoleh pada tabel 1, maka disimpulkan bahwa larutan sampel secara kualitatif mengandung Asam Askorbat.

Tabel 1. Hasil Uji Kualitatif Buah Nanas, Keripik Nanas Merek A dan Keripik Nanas Merek B

Sampel	Pereaksi	Hasil Teori	Hasil	Keterangan
Buah Nanas	Benedict	Hijau kekuningan / merah bata	Hijau kekuningan / merah bata	+
Keripik Nanas merk A	Benedict	Hijau kekuningan / merah bata	Hijau kekuningan / merah bata	+
Keripik Nanas merk B	Benedict	Hijau kekuningan / merah bata	Hijau kekuningan / merah bata	+

Pada penelitian ini dilakukan penetapan panjang gelombang maksimum dengan menggunakan larutan baku kerja dengan kadar 7 ppm dan diamati pada spektrofotometer UV dengan rentang 200 nm sampai 400 nm. Panjang gelombang yang terpilih yaitu pada panjang gelombang 265 nm dengan nilai

serapan 0,342. Hasil penentuan ini sejalan dengan penelitian yang sudah ada yaitu panjang gelombang terpilih untuk analisis asam askorbat ditentukan pada 265 nm dengan nilai serapan 0,290 (Nasution et al., 2019).



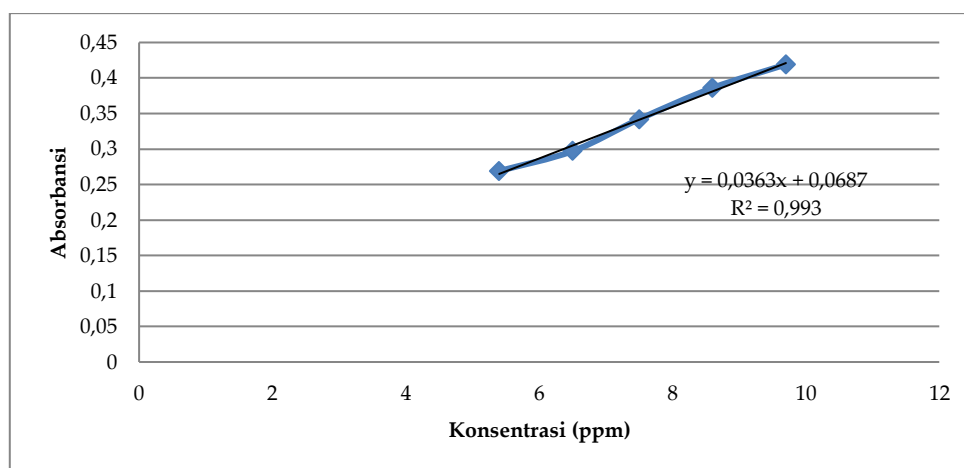
Gambar 1. Grafik Perbandingan Panjang Gelombang Maksimum

Tabel 2. Data Absorbansi Larutan Baku Kerja Asam Askorbat

No	Konsentrasi sebenarnya (ppm)	Absorbansi (265 nm)
1	5,4	0,269
2	6,5	0,297
3	7,5	0,342
4	8,6	0,386
5	9,7	0,419

Dari data diatas kemudian dibuat kurva kalibrasi atau linieritas antara kadar (X) dan Absorbansi (Y) dari larutan baku kerja Asam Askorbat. Tujuan pembuatan kurva linieritas

ini adalah untuk mengetahui adanya hubungan linier antara kadar larutan dan absorbansinya. Kurva linieritas larutan baku kerja Asam Askorbat ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kurva Linearitas Baku Kerja Asam Askorbat

Tabel 3. Data Kadar Asam Askorbat Pada Sampel

Sampel	Replikasi	Absorbansi	Konsentrasi Asam Askorbat (ppm)	Kandungan Asam Askorbat (mg)	Kadar (% b/b)	Rata-rata (% b/b)
Nanas	1	0,245	4,856	9,712	0,190	0,191
	2	0,246	4,884	9,768	0,191	
	3	0,248	4,939	9,878	0,193	
Keripik Nanas A	1	0,150	2,239	4,478	0,088	0,099
	2	0,179	3,038	6,076	0,120	
	3	0,151	2,267	4,534	0,089	
Keripik Nanas B	1	0,180	3,066	6,132	0,121	0,111
	2	0,172	2,845	5,69	0,112	
	3	0,163	2,597	5,194	0,102	

Pada penentuan kurva kalibrasi ini menggunakan larutan baku kerja Asam Askorbat dengan konsentrasi 5-9 ppm. Larutan baku kerja tersebut diamati dengan Spektrofotometri Ultra Violet pada panjang gelombang 265 nm. Persamaan garis linier yang didapatkan dari kurva kalibrasi atau linieritas yaitu $y=0,0363x+0,0687$ dengan nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,9964, sedangkan menurut hasil penelitian sebelumnya, persamaan regresi linier yang diperoleh yaitu $y=0,0809x-0,1239$ dengan koefisien korelasi (r) sebesar 0,9977. Kriteria hasil penerimaan dari koefisien korelasi (r) yaitu $r > 0,99$ yang menunjukkan bahwa hubungan antara kadar dan absorbansi memiliki hubungan linieritas yang sangat baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa koefisien korelasi yang diperoleh sudah baik, karena nilai koefisien korelasi (r) mendekati 1 atau sama dengan 1.

Setelah diperoleh linieritas dari larutan baku kerja Asam Askorbat, kemudian dilakukan penetapan kadar Asam Askorbat pada filtrat sampel buah dan keripik nanas menggunakan Spektrofotometri Ultra Violet pada panjang gelombang 265 nm. Hasil nilai absorbansi yang didapatkan dari tiap replikasi disubstitusikan ke dalam persamaan $y = 0,0363x + 0,0687$. Data dari kadar Asam Askorbat dalam filtrat sampel buah dan keripik nanas ditunjukkan pada Tabel 3. Setelah itu, hasil yang diperoleh kemudian dilakukan uji statistik untuk menentukan ada tidaknya perbedaan rata-rata kadar antara buah nanas dan keripik nanas. Analisis statistik yang digunakan adalah dengan uji ANOVA. Dari hasil uji statistik tersebut diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kadar Asam Askorbat pada Buah Nanas dan

Keripik Nanas A dan B dengan nilai signifikansi $p < 0,05$. Hasil Uji ANOVA dapat dilihat pada gambar 3.

ANOVA					
Kadar	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.015	2	.008	53.223	.000
Within Groups	.001	6	.000		
Total	.016	8			

Gambar 3. Hasil Analisis Statistik Uji ANOVA

Dari hasil yang didapatkan pada penelitian ini, diketahui nilai rata-rata kadar Asam Askorbat pada sampel nanas 0,191 %b/b, keripik nanas merek A 0,099 %b/b dan keripik nanas merek B 0,111 %b/b, sedangkan menurut penelitian yang sudah ada diperoleh hasil rata-rata kadar Asam Askorbat pada sampel nanas 0,170 %b/b dan keripik nanas 0,110 %b/b (Nasution et al., 2019). Hasil penelitian lainnya juga menyatakan bahwa buah nanas asli kadar Asam Askorbat nya 0,068 % b/b sedangkan kadar Asam Askorbat pada produk olahan 0,028 % b/b (Putri & Setiawati, 2015). Berdasarkan data tersebut dapat ditemukan bahwa adanya perbedaan kadar Asam Askorbat pada buah dan keripik nanas. Faktor yang dapat mempengaruhi perbedaan kadar Asam Askorbat pada keripik nanas salah satunya karena adanya pemanasan pada proses pengolahan. Selain itu, Asam Askorbat juga memiliki sifat mudah teroksidasi oleh udara luar saat dilakukan penyimpanan.

Simpulan

Dari penelitian diketahui bahwa kadar rata-rata Asam Askorbat pada buah nanas 0,191 % b/b, keripik nanas merek A 0,099 % b/b dan keripik nanas merek B 0,111 % b/b dan terdapat perbedaan kadar Asam Askorbat pada buah dan keripik nanas.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kami sampaikan kepada Akademi Farmasi Surabaya dan semua pihak yang telah mendukung penelitian dan penulisan artikel ini.

Daftar Pustaka

- Badriyah, L., & Manggara, A. B. (2015). Penetapan Kadar Vitamin C pada Cabai Merah (*Capsicum Annum L.*) menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Wiyata*, 2(1), 25–28.
- Bartholomew, D. ., Paull, R. ., & Rohrbach, K. . (2009). The pineapple Botany, Production and Uses. In *The pineapple: botany, production and uses* (Issue January 2003). CABI Publishing. <https://doi.org/10.1079/9780851995038.0203>
- Nasution, A. Y., Mardhiyani, D., Putriani, K., Ananda, D., & Saputro, V. (2019). Perbandingan Kadar Vitamin C Pada Nanas Segar dan Keripik Nanas Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *JOPS (Journal Of Pharmacy and Science)*, 3(1), 15–20. <https://doi.org/10.36341/jops.v3i1.1067>
- Putri, M. P., & Setiawati, Y. H. (2015). Analisis Kadar Vitamin C Pada Buah Nanas Segar (*Ananas comosus* (L.) Merr) dan Buah Nanas Kaleng Dengan Metode Spektrofotometri UV_VIS. *Jurnal Wiyata*, 2(1), 34–38.
- Tumbel, N., & Manurung, S. (2017). Pengaruh suhu dan waktu penggorengan terhadap mutu keripik nanas menggunakan penggorengan vakum. *Penelitian Teknologi Industri*, 9(1), 9–22.
- Wardani, L. A. (2012). *Validasi Metode Analisis dan Penentuan Kadar Vitamin C Pada Minuman Buah Kemasan Dengan Spektrofotometri Uv-Visible Skripsi. Universitas Indonesia*. 1–67.