



ANALISIS KADAR VITAMIN C HASIL PERASAN BUAH NANAS DAN KERIPIK NANAS DARI BEBERAPA DAERAH SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis

ANALYSIS OF VITAMIN C LEVELS FROM PINEAPPLE JUICE AND PINEAPPLE CHIPS FROM SEVERAL REGIONS BY UV-VIS SPECTROPHOTOMETRY

Wulan Mardhatillah¹, Ainil Fithri Pulungan^{1*}, Ridwanto¹, Anny Sartika Daulay¹

¹Program Studi Farmasi, Universitas Muslim Nusantara (UMN) Al Washliyah, Jl. Garu IIA No 93, Medan

Korespondensi:

Fakultas Farmasi Program Studi Farmasi, Universitas Muslim Nusantara (UMN) Al Washliyah,
Jl. Garu IIA No 93, Medan, 085296611879

*E-mail: ainilfithri240@hmail.com

ABSTRAK

Buah nanas merupakan salah satu buah yang digemari dan dikonsumsi oleh masyarakat. Salah satu kandungan yang terdapat pada buah nanas adalah vitamin C. Vitamin C dapat berperan sebagai antioksidan dan efektif dalam menanggulangi radikal bebas yang dapat merusak sel-sel tubuh. Akan tetapi, kandungan vitamin C dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti lingkungan tempat tumbuh dan proses pengolahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder, kadar vitamin C pada buah nanas dan keripik nanas. Tahapan penelitian ini meliputi pengolahan sampel, skrining fitokimia, pemeriksaan analisis kualitatif, penentuan kadar vitamin C. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu kadar vitamin C sari nanas A sebesar 25.85000 ± 0.28250 , sari nanas B sebesar 33.7500 ± 0.28250 , sari nanas C sebesar 21.52500 ± 0.10076 , sari nanas D sebesar 21.45000 ± 0.08899 , keripik nanas A sebesar 15.11666 ± 0.11785 , keripik nanas B sebesar 20.08333 ± 0.12382 , keripik nanas C sebesar 12.0000 ± 0 dan keripik nanas D sebesar 11.93333 ± 0.12382 .

Kata kunci: Buah Nanas, Vitamin C, Skrining fitokimia, Spektrofotometri UV-vis

ABSTRACT

Pineapple is one of the fruits that is popular and consumed by the public. One of the contents found in pineapple is vitamin C. Vitamin C can act as an antioxidant and is effective in overcoming free radicals that can damage body cells. However, vitamin C content can be influenced by several factors such as the growing environment and processing process. This study aims to determine the content of secondary metabolites, vitamin C levels and antioxidant activity values in pineapple and pineapple chips. The stages of this research include sample processing, phytochemical screening, qualitative analysis examination, determination of vitamin C levels. The results of the study obtained were the vitamin C levels of pineapple juice A of 25.85000 ± 0.28250 , pineapple juice B of 33.7500 ± 0.28250 , pineapple juice C of 21.52500 ± 0.10076 , pineapple juice D of 21.45000 ± 0.08899 , pineapple chips A of 15.11666 ± 0.11785 , pineapple chips B of 20.08333 ± 0.12382 , pineapple chips C of 12.0000 ± 0 and pineapple chips D of 11.93333 ± 0.12382 .

Keywords: Pineapple, Vitamin C, Phytochemical screening, UV-vis spectrophotometry

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan wilayah yang memiliki iklim tropis dan berada di kawasan khatulistiwa. Indonesia sangat baik untuk tumbuhnya berbagai jenis tumbuhan dengan sangat subur seperti buah-buahan. Buah-buahan mengandung



berbagai macam vitamin yang diperlukan oleh tubuh, salah satunya yaitu vitamin C. Vitamin C berperan sebagai antioksidan dan efektif mengatasi radikal bebas yang dapat merusak sel atau jaringan. Vitamin C atau dikenal juga dengan asam askorbat merupakan vitamin yang larut dalam air yang terbentuk dari turunan heksosa dan mudah rusak akibat pemanasan (Alya, 2022). Vitamin C dapat ditemukan pada berbagai buah-buahan salah satunya buah nanas. Buah nanas mengandung senyawa metabolit sekunder yang berperan utama sebagai penangkal radikal bebas.

Buah nanas merupakan salah satu buah yang banyak digemari dan dikonsumsi oleh masyarakat. Pada kondisi segar buah nanas tidak dapat bertahan lama, hanya dapat bertahan sekitar tujuh hari dalam kondisi kamar yaitu pada suhu 28-30 °C. Sifat buah nanas yang demikian dapat menjadi kendala dalam penyediaan buah, untuk dikonsumsi dalam kondisi segar dalam jangka waktu yang lama dan dapat menyebabkan buah menjadi busuk dan rusak. Untuk mengatasi pembusukan buah, maka proses pengolahan menjadi cara yang tepat untuk meningkatkan umur penyimpanan buah dan meningkatkan nilai produk makanan dari buah tersebut. Proses pengolahan akan meningkatkan keanekaragaman pangan serta menjadi upaya untuk meminimalkan buah nanas agar tidak terbuang secara percuma dan membusuk. Saat ini, buah nanas telah banyak diolah menjadi berbagai macam produk makanan dan dapat menambah nilai ekonomis seperti diolah menjadi keripik buah dan diolah menjadi minuman sari buah. Produk olahan yang terbuat dari buah nanas yang dapat meningkatkan daya simpan yang lebih lama. Pada proses pengolahan keripik nanas ini melewati beberapa proses diantaranya pencucian, pengirisan dan pemanasan dengan waktu yang cukup lama (Alya, 2022). Adapun sari buah atau juice merupakan salah satu pengolahan buah yang sudah melewati atau tanpa proses penyaringan setelah melewati pengepresan, ekstraksi atau penghancuran buah segar.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik melakukan penelitian ini untuk melihat perbedaan kadar vitamin C yang terkandung dalam sari buah nanas yang diambil dari beberapa daerah yaitu dari daerah aceh tenggara, serdang bedagai, deli serdang, berastagi dan buah nanas yang telah diolah menjadi keripik nanas.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Dengan tahapan pengumpulan sampel yaitu buah nanas segar dan keripik nanas, pengelolaan

sampel, skrining fitokimia, uji kualitatif vitamin C, uji penetapan kadar vitamin C menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Farmasi Terpadu Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah Medan pada bulan maret sampai dengan bulan juni 2024.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) segar dan keripik nanas, asam askorbat, asam klorida, pereaksi bouchardat, pereaksi mayer, pereaksi dragendrof, etanol, NaOH, HCl, FeCl₃, kloroform, asam asetat anhidrat, asam sulfat pekat, aquadest, pereaksi Metilen blue, Benedict dan amonium molibdat.

Alat

Alat yang digunakan meliputi Spektrofotometer UV-Vis (*Shimadzu*), blender, Erlenmeyer, Gelas ukur, beaker gelas, kuvet, Batang pengaduk, Labu ukur, Pipet tetes, Bola hisap, Pipet volume, Corong, Mat pipet, Neraca analitik dan aluminium foil.

Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah sari buah nanas dan keripik nanas, sampel ini diambil dari beberapa daerah yaitu dari aceh tenggara, serdang bedagai, deli serdang dan berastagi.

Sampel yang diperoleh untuk penelitian ini menggunakan metode pengolahan *juicing* (memisahkan/memeras) sari buah dari ampasnya. Sari buah nanas atau juice merupakan salah satu pengolahan buah yang sudah melewati atau tanpa proses penyaringan setelah melewati pengepresan, ekstraksi atau penghancuran buah segar

HASIL DAN PEMBAHASAN

Skrining Fitokimia

Skrining Fitokimia dilakukan dengan menguji kandungan senyawa metabolit sekunder yaitu saponin, tanin, alkaloid, steroid, flavonoid dan glikosida dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Skrining Fitokimia Buah Nanas Dan Keripik Nanas

Sampel	Alkaloid	Saponin	Tanin	Steroid	Flavonoid	Glikosida
Sari Buah Nanas A	+	+	+	+	+	+
Sari Buah Nanas B	+	+	+	+	+	+
Sari Buah Nanas C	+	+	+	+	+	+
Sari Buah Nanas C	+	+	+	+	+	+
Keripik Buah Nanas A	-	-	-	-	-	-
Keripik Buah Nanas B	-	-	-	-	-	-
Keripik Buah Nanas C	-	-	-	-	-	-
Keripik Buah Nanas D	-	-	-	-	-	-

Keterangan :

(+) = mengandung metabolit sekunder

(-) = tidak mengandung metabolit sekunder

Buah Nanas A = Dari Daerah Serdang Bedagai

Buah Nanas B = Dari Daerah Aceh Tenggara

Buah Nanas C = Dari Daerah Deli Serdang

Buah Nanas D = Dari Daerah Berastagi

Pada pemeriksaan alkaloid sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditetesi dengan HCl 2 N yang bertujuan untuk menarik senyawa alkaloid dari dalam sampel, alkaloid bersifat basa sehingga dengan penambahan HCl 2N akan terbentuk garam, kemudian dipanaskan dengan tujuan untuk memecahkan ikatan antara alkaloid yang bukan dalam bentuk garamnya, lalu didinginkan, kemudian dilakukan reaksi pengendapan dengan menggunakan tiga pereaksi yaitu mayer, dragendrof dan bouchardat. Hasil skrining alkaloid pada sampel sari nanas ini terbentuk endapan berwarna putih kekuningan pada pereaksi mayer, pada pereaksi dragendrof terbentuk endapan berwarna merah atau jingga dan pada pereaksi borchadat terbentuk endapan berwarna coklat sampai hitam. Yang menunjukkan hasil positif alkaloid pada sari nanas. Sedangkan pada sampel keripik nanas tidak terbentuk endapan berwarna putih pada pereaksi mayer, pada pereaksi dragondraf tidak terbentuk endapan berwarna merah atau jingga dan pada pereaksi dragondrof tidak terbentuk endapan berwarna coklat sampai hitam yang menunjukkan hasil negatif pada keripik buah nanas.

Pada pemeriksaan saponin terbentuk busa setinggi 1-2 cm setelah ditetesi HCl 2N busa masih ada dan menunjukkan hasilnya positif. Keberadaan saponin positif karena sampel yang diuji membentuk busa setinggi 1-10 cm dengan selang waktu \pm 10 menit. Busa yang dihasilkan disebabkan oleh senyawa saponin yang mengandung senyawa yang sebagian larut dalam air (hidrofilik) dan senyawa yang larut dalam pelarut nonpolar (hidrofobik) sebagai surfaktan yang dapat menurunkan tegangan permukaan. Untuk menghasilkan busa, gugus hidrofilik akan menempel pada air ketika dikocok, sedangkan gugus hidrofobik akan menempel pada udara. Di sisi lain, keripik nanas tidak menghasilkan busa, yang berdampak buruk.

Warna merah keunguan terbentuk selama uji steroid/triterpenoid, yang menandakan hasil triterpena positif. Kemampuan senyawa steroid dan triterpenoid untuk membentuk warna merah atau merah keunguan untuk triterpenoid dan warna hijau/biru-hijau untuk steroid merupakan dasar pengujian zat-zat ini.

Pada pemeriksaan flavonoid terjadi perubahan warna merah, kuning atau jingga pada lapisan amil alkohol yang menunjukkan hasil positif. Flavonoid termasuk dalam golongan senyawa fenol yang memiliki banyak gugus -OH dengan adanya perbedaan keelektronegatifan yang tinggi, sehingga sifatnya polar. Uji flavonoid menggunakan pereaksi wilstater dilakukan dengan menambah Mg dan HCl pekat pada sampel. Glikosil akan tergantikan oleh H⁺ dari asam karena sifatnya yang elektrofilik. Reduksi dengan Mg dan HCl pekat dapat menghasilkan senyawa kompleks yang berwarna merah atau jingga pada flavonol, flavanon, flavanonol dan xanton. Sedangkan pada sari keripik nanas tidak terbentuk perubahan warna merah, kuning atau jingga pada lapisan amil alkohol yang menunjukkan hasil negatif.

Pada pemeriksaan tanin diperoleh hasil warna hijau kehitaman yang menunjukkan hasil positif. Uji fitokimia dengan FeCl₃ digunakan untuk mengidentifikasi keberadaan gugus fenol, dengan keberadaan fenol menunjukkan keberadaan tanin sebagai senyawa polifenol. Interaksi yang terjadi antara tanin dan FeCl₃ menghasilkan perubahan warna tersebut. Sedangkan pada keripik buah nanas tidak terjadi perubahan menjadi hijau kehitaman yang menunjukkan hasil yang negatif.

Pada pemeriksaan glikosida didapatkan hasilnya dengan terdapat cincin ungu dan hasilnya positif glikosida. Mekanisme terbentuknya cincin ungu berasal dari karbohidrat yang terhidrolisis oleh asam sulfat menjadi monosakarida kemudian

keduanya terkondensasi membentuk furfural yang bereaksi sehingga membentuk cincin ungu. Sedangkan pada keripik nanas tidak terbentuk cincin berwarna ungu yang menunjukkan hasil negatif.

Analisis Kualitatif

Analisis kualitatif dilakukan pada sampel sari buah nanas A, sari buah nanas B, sari buah nanas C, sari buah nanas D, keripik nanas A, keripik nanas B, keripik nanas C dan keripik nanas D. Yang dapat dilihat dari tabel 2

Tabel 2. Pemeriksaan Vitamin C Pada Sampel Dengan Analisa Kualitatif

No	Sampel	Benedict	Metilen Blue	Amonium molitdat
1.	Sari Buah Nanas A	+	+	+
2.	Sari Buah Nanas B	+	+	+
3.	Sari Buah Nanas C	+	+	+
4.	Sari Buah Nanas D	+	+	+
5.	Keripik Buah Nanas A	+	+	+
6.	Keripik Buah Nanas B	+	+	+
7.	Keripik Buah Nanas C	+	+	+
8.	Keripik Buah Nanas D	+	+	+

Keterangan :

(+) = Mengandung Vitamin C

(-) = Tidak Mengandung Vitamin C

Nanas A = Dari Daerah Serdang Bedagai

Nanas B = Dari Daerah Aceh Tenggara

Nanas C = Dari Daerah Deli Serdang

Nanas D = Dari Daerah Berastagi

Pada Hasil uji kualitatif benedict pada semua sampel buah nanas dan keripik nanas didapatkan hasil yang positif karena terbentuk warna merah bata. Hal ini disebabkan karena vitamin C adalah zat reduktor yang dapat mereduksi ion Cu^{2+} menjadi ion Cu^+ menghasilkan endapan berwarna merah bata dari Cu_2O . Reaksi warna pada uji kualitatif benedict menunjukkan semakin pekat warna merah yang dihasilkan, semakin banyak kandungan gula pereduksi/reduktor yaitu vitamin C.

Pada hasil uji kualitatif dengan pereaksi metilen blue pada semua sampel buah nanas dan keripik nanas didapatkan hasil yang positif karena terbentuk larutan biru muda. Perubahan warna pereaksi metilen blue menjadi warna yang lebih muda setelah terjadi reaksi dengan asam askorbat. Reaksi ini merupakan reaksi redoks, yang mana asam askorbat akan dioksidasi menjadi asam dehidroaskorbat, sementara metilen blue akan direduksi menjadi leuco- metilen blue yang kurang berwarna. Metilen biru digunakan sebagai indikator reaksi oksidasi-reduksi.

Pada hasil uji kualitatif dengan pereaksi amonium molibdat pada semua sampel buah nanas dan keripik nanas didapatkan hasil yang positif disebabkan karena asam askorbat dioksidasi menjadi askorbat oksidase dan ammonium molibdat menjadi molekul oksigen. Asam askorbat merupakan zat pereduksi kuat, sehingga teroksidasi dengan cepat ketika bereaksi dengan ammonium molibdat.

Penetapan Kadar Vitamin C

Hasil Penetapan Panjang Gelombang Maksimum Baku Vitamin C

Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan karena panjang gelombang suatu senyawa dapat berbeda bila ditentukan pada kondisi dan alat yang berbeda. Panjang gelombang maksimum (λ_{maks}) merupakan panjang gelombang dimana terjadi eksitasi elektronik yang memberikan absorbansi maksimum. Hasil penentuan panjang gelombang maksimum baku vitamin C dengan konsentrasi 8 $\mu\text{g/ml}$ yang diukur pada rentang panjang gelombang 200-400 nm diperoleh panjang gelombang maksimum pada 265,68 nm yang menunjukkan bahwa serapan vitamin C berada pada daerah UV karena masuk rentang panjang gelombang yaitu 200-400 nm.

Panjang gelombang Vitamin C baku dilakukan pada konsentrasi yang memberikan serapan dengan kesalahan fotometrik terkecil yaitu yaitu $\pm 0,4343$. Panjang gelombang untuk Vitamin C ($\lambda = 265,68$ nm dan $A_1^1 = 566$). Dari hasil orientasi diperoleh konsentrasi 8 $\mu\text{g/ml}$ dengan serapan 0,432 pada panjang gelombang 265,68 nm. Batas penerimaan panjang gelombang adalah ± 2 nm dari panjang gelombang dalam literature. Pada pengerjaan selanjutnya terhadap sampel digunakan panjang gelombang 265,68 nm.

Penetapan Kadar Vitamin C Pada Buah Nanas Dari Berbagai Daerah Dan Keripik Nanas

Konsentrasi vitamin C dalam sampel ditentukan berdasarkan persamaan garis regresi dari kurva kalibrasi. Konsentrasi vitamin C dalam sampel harus berada pada

rentang kurva kalibrasi, maka untuk mendapatkan ini dilakukan pengenceran. Pengenceran sampel dilakukan sebanyak 6 kali untuk semua perlakuan.

Tabel 3. Data kadar vitamin C masing-masing perlakuan sampel

No	Sampel	Kadar (mg/100gram)
1	Sari Buah Nanas A	25,85000 ± 0,28250
2	Sari Buah Nanas B	33,75000 ± 0,28250
3	Sari Buah Nanas C	21,52500 ± 0,10076
4	Sari Buah Nanas D	21,45000 ± 0,08899
5	Keripik Buah Nanas A	15,11666 ± 0,11785
6	Keripik Buah Nanas B	20,08333 ± 0,12382
7	Keripik Buah Nanas C	12,00000 ± 0
8	Keripik Buah Nanas D	11,93333 ± 0,12382

Keterangan :

Buah Nanas A = Dari Daerah Serdang Bedagai

Buah Nanas B = Dari Daerah Aceh Tenggara

Buah Nanas C = Dari Daerah Deli Serdang

Buah Nanas D = Dari Daerah Berastagi

Setelah dilakukan pengukuran kadar vitamin C yang terkandung dari beberapa perlakuan sampel, terlihat adanya perbedaan kadar vitamin C pada masing-masing sampel. Perbedaan kadar yang terkandung dalam sampel buah nanas yang diambil dari beberapa daerah tempat tumbuh yang mana perbedaan tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yang mencakup faktor suhu udara, ketinggian tempat, kelembaban udara, kecepatan angin, intensitas cahaya matahari dan faktor lingkungan tanah yang meliputi pH tanah. Dan dapat juga dipengaruhi oleh proses pengolahan yang meliputi proses pencucian, pengirisan, pemanasan dan pada saat proses penghalusan sampel dan penyaringan.

Suhu dan intensitas cahaya matahari merupakan faktor yang memberikan pengaruh paling besar terhadap kandungan vitamin C, karena terkait dengan proses fotosintesis. Intensitas cahaya sangat besar pengaruhnya dalam proses fisiologi, seperti fotosintesis, pernapasan, pertumbuhan, perkembangan, pembukaan dan penutupan stomata serta pergerakan tanaman. Penyinaran matahari mempengaruhi pertumbuhan,



produksi dan hasil tanaman melalui proses fotosintesis. Oleh karena itu, hubungan antara penyinaran matahari dengan hasil fotosintesis adalah kompleks. Tumbuhan yang mendapatkan intensitas cahaya dalam jumlah optimal akan mendukung proses fotosintesis berjalan dengan baik, sehingga dihasilkan glukosa untuk produksi vitamin C.

Terdapat perbedaan kadar vitamin C pada sari buah nanas dan keripik nanas yang disebabkan karena pada proses pembuatan sari buah, tahap yang sangat menentukan berkurangnya Vitamin C pada proses lamanya buah saat diblender, yaitu perputaran pada blender dapat menyebabkan panas sedangkan Vitamin C sangat peka terhadap pemanasan. Kadar Vitamin C yang sudah turun sebelumnya dapat berkurang lagi dengan adanya proses pemblenderan, karena dalam proses pemblenderan terjadi perputaran yang cepat sehingga menyebabkan panas. Sehingga menyebabkan kadar vitamin C pada keripik nanas lebih banyak mengalami penurunan.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Icha (2021) semakin tinggi suhu pemanasan akan menyebabkan penurunan kandungan Vitamin C. Panas (kalor) yang dihasilkan selama pemanasan dan menggunakan suhu yang tinggi akan merusak konsentrasi Vitamin C tersebut. Pemanasan dengan suhu yang tinggi dengan waktu yang relatif pendek sedikit merusak vitamin C, namun pada suhu rendah untuk periode waktu yang lama sangat merusak Vitamin C (Icha R, 2021).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian pada uji metabolit sekunder yang meliputi uji saponin, uji alkaloid, uji flavonoid, uji tanin, uji steroid/triterpenoid dan uji glikosida. Pada sampel sari buah nanas A, sari buah nanas B, sari buah nanas C dan sari buah nanas D didapatkan hasil yang positif. Sedangkan pada sampel keripik nanas A, keripik nanas B, keripik nanas C dan keripik nanas D didapatkan hasil yang negatif. Dari hasil diperoleh kadar vitamin C yaitu pada sampel sari buah nanas A adalah $25,85000 \pm 0,28250$, sampel sari buah nanas B adalah $33,7500 \pm 0,28250$, sampel sari buah nanas C adalah $21,52500 \pm 0,10076$, sampel sari buah nanas D adalah $21,45000 \pm 0,08899$, sampel keripik nanas A adalah $15,11666 \pm 0,11785$, sampel keripik nanas B adalah $20,08333 \pm 0,12382$, sampel keripik nanas C adalah $12,0000 \pm 0$ dan sampel keripik nanas D adalah $11,93333 \pm 0,12382$.



DAFTAR PUSTAKA

- Alya, D. H., & Hanny Ferry Fernanda, M. (2022). Perbedaan Kandungan Asam Askorbat Buah Nanas dan Keripik Nanas yang Beredar di Pasar Wonokusumo Menggunakan Metode Spektrofotometri Ultra Violet. In *Borneo Journal Of Pharmascientech* (Issue 02).
- Condro, N., & Stefanie, S. Y. (2022). Kandungan Gula Buah Nanas Madu (*Ananas Comosus* (L.) Merr.) Pada Tingkat Kematangan Yang Berbeda. *Jurnal DINAMIS*, 19(2), 123–128.
- Icha R. (2021). Pengaruh Suhu Pemanasan dan Lama Pemanasan Terhadap Kadar Vitamin C dalam Buah Melon. *Herbal Medicine Journal*, 4(1), 16–21.
- Julizan, N., Maemunah, S., Dwiyanti, D., & Al Anshori, J. (2019). Validasi Penentuan Aktifitas Antioksidan Dengan Metode Dpph (*Validation Of Antioxidant Activity Determination By Dpph Methode*). 1, 41–45.
- Kusbiantoro, D., & Y, P. (2018). Pemanfaatan kandungan metabolit sekunder pada tanaman kunyit dalam mendukung peningkatan pendapatan masyarakat. *Jurnal Kultivasi*, 17(1), 544–549.
- Leo, R., & Daulay, A. S. (2022). Penentuan Kadar Vitamin C Pada Minuman Bervitamin Yang Disimpan Pada Berbagai Waktu Dengan Metode