



## Penetapan Kadar Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan Hasil Perasan Buah Jambu Biji Kristal

Reni Melinda<sup>1</sup>, Anny Sartika Daulay<sup>2\*</sup>, Ridwanto<sup>3</sup>, Muhammad Amin Nasution<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Jurusan Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Muslim Nusantara Alwashliyah, Kota Medan, Indonesia.

\*E-mail: [annysartika@umnaw.ac.id](mailto:annysartika@umnaw.ac.id)

### Article Info:

Received: 29 Oktober 2024  
in revised form: 12 November 2024

Accepted: 15 November 2024  
Available Online: 27 Desember 2024

### Keywords:

Vitamin C; Antioxidants;  
Crystal Guava Fruit

### Corresponding Author:

Anny Sartika Daulay  
Jurusan Farmasi  
Fakultas MIPA  
Universitas Muslim Nusantara  
Alwashliyah  
Medan  
Indonesia  
E-mail:  
[annysartika@umnaw.ac.id](mailto:annysartika@umnaw.ac.id)

### ABSTRACT

Vitamin C or ascorbic acid, is a type of water-soluble vitamin derived from hexose. Ascorbic acid contains a chromophore group, which is sensitive to light or forms of electromagnetic radiation. In addition, ascorbic acid functions as an antioxidant and protector against free radicals. Vitamin C is an antioxidant vitamin that can ward off various extracellular free radicals. This antioxidant property comes from the -OH groups number 2 and 3 which are bound to the C atom with a conjugated double bond so that they can donate hydrogen ions to various oxidant compounds, such as free radicals. This study aims to determine the content of secondary metabolites from crystal guava juice (*psidium guajava L.*), to determine the levels of Vitamin C (*psidium guajava L.*), and to conduct antioxidant activity tests on crystal guava juice (*psidium guajava L.*). The stages of this study include sample processing, phytochemical screening, qualitative analysis examination, determining vitamin C levels and determining antioxidant activity using the DPPH method with a UV-Vis spectrophotometer. The results of the study showed that the levels of vitamin C in the squeezed crystal guava flesh were  $0.59441 \pm 0.00032$  mg/g and in the squeezed crystal guava seeds  $0.32062 \pm 0.00064$  mg/g. While the antioxidant activity with the IC<sub>50</sub> results of the squeezed crystal guava flesh was 3751.3274 µg/mL in the squeezed crystal guava seeds 2785.2941 µg/mL and as a comparison, vitamin C with IC<sub>50</sub> was 4.2539 µg/mL. It can be concluded that the levels of vitamin C in the squeezed crystal guava flesh were higher than in the squeezed crystal guava seeds. The strength of the antioxidant activity was very weak because the sample used was a squeeze obtained by filtering using flannel cloth.



This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY-NC-SA) 4.0 International license.

### How to cite (APA 6<sup>th</sup> Style):

Melinda,R.,Daulay,A.S.,Ridwanto.,Nasution.M.A. (2024). Penetapan Kadar Vitamin C dan Aktioitas Antioksidan Hasil Perasan Buah Jambu Biji Kristal. Indonesian Journal of Pharmaceutical (e-Journal), 4(3), 438-449.

## ABSTRAK

Vitamin C atau asam askorbat, adalah jenis vitamin yang larut dalam air yang berasal dari heksosa. Asam askorbat mengandung gugus kromofor, yang sensitif terhadap cahaya atau bentuk radiasi elektromagnetik. Selain itu, asam askorbat berfungsi sebagai antioksidan dan pelindung terhadap radikal bebas. Vitamin C merupakan vitamin golongan antioksidan yang mampu menangkal berbagai radikal bebas ekstraseluler. Sifat antioksidan ini berasal dari gugus -OH nomor 2 dan 3 yang terikat pada atom C dengan ikatan rangkap terkonjugasi sehingga dapat mendonorkan ion hidrogen menuju ke berbagai senyawa oksidan, seperti radikal bebas. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kandungan metabolit sekunder hasil perasan jambu kristal (*psidium guajava* L.), untuk mengetahui kadar Vitamin C (*psidium guajava* L.), dan untuk melakukan uji aktivitas antioksidan pada perasan jambu biji kristal (*psidium guajava* L.). Tahapan penelitian ini meliputi pengolahan sampel, skrining fitokimia, pemeriksaan analisis kualitatif, menentukan kadar vitamin C dan menentukan aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH dengan alat spektrofotometer UV-Vis. Hasil penelitian kadar vitamin C terdapat dalam perasan daging jambu kristal  $0,59441 \pm 0,00032$  mg/g dan pada perasan biji jambu kristal  $0,32062 \pm 0,00064$  mg/g. Sedangkan aktivitas antioksidan dengan hasil  $IC_{50}$  perasan daging jambu kristal  $3751,3274 \mu\text{g/mL}$  pada perasan biji jambu kristal  $2785,2941 \mu\text{g/mL}$  dan sebagai pembanding vitamin C dengan  $IC_{50}$  adalah  $4,2539 \mu\text{g/mL}$ . Dapat disimpulkan bahwa lebih besar kadar vitamin C pada perasan daging jambu kristal dibandingkan dengan perasan biji jambu kristal. Kekuatan aktivitas antioksidan sangat lemah disebabkan sampel yang digunakan berupa perasan yang diperoleh dengan cara penyaringan menggunakan kain flanel.

**Kata Kunci:** Vitamin C; Antioksidan; Buah Jambu Biji Kristal;

### 1. Pendahuluan

Buah jambu biji kristal (*psidium guajava* L.) memiliki banyak kandungan diantaranya adalah vitamin yang sangat bermanfaat bagi tubuh. Vitamin C juga dikenal sebagai asam askorbat yang merupakan jenis vitamin yang larut dalam air yang berasal dari heksosa. Asam askorbat mengandung gugus kromofor, yang sensitif terhadap cahaya sebagai bentuk radiasi elektromagnetik [1]. Selain itu, asam askorbat berfungsi sebagai antioksidan dan sebagai pelindung terhadap radikal bebas. Vitamin C merupakan vitamin golongan antioksidan yang mampu menangkal berbagai radikal bebas ekstraseluler. Sifat antioksidan ini berasal dari gugus-OH nomor 2 dan 3 yang terikat pada atom C dengan ikatan rangkap terkonjugasi sehingga dapat mendonorkan ion hidrogen menuju ke berbagai senyawa oksidan, seperti radikal bebas [2]

Buah jambu biji Kristal (*Psidium guajava* L.) atau sering juga disebut jambu batu, jambu siki atau jambu klutuk adalah salah satu buah yang baik untuk dikonsumsi setiap hari karena buah jambu biji kaya akan vitamin C. Masyarakat juga banyak yang mengkonsumsi jambu biji kristal sebagai salah satu cara memenuhi asupan gizi yang diperlukan tubuh salah satunya vitamin C [3]. Namun perlu diperhatikan kembali cara penyimpanan dan lamanya penyimpanan terhadap kandungan vitamin C pada jambu biji kristal. Karena sifat vitamin C sangat mudah teroksidasi dan proses dipercepat oleh panas, sinar matahari dan enzim. Jambu biji kristal memiliki kadar vitamin C paling tinggi dibandingkan dengan buah lainnya yaitu 87 mg/100 gram. Kandungan vitamin C pada jambu biji kristal adalah dua kali lebih banyak dari jeruk manis yang hanya 49 mg per 100 gr [4]. Vitamin C sebagai antioksidan, sebagian besar terkonsentrasi di kulit dan daging bagian luarnya yang lunak dan tebal pada saat buah menjelang masak. Kandungan serat pada jambu biji kristal berupa pektin yang bermanfaat untuk menurunkan kolesterol [5]. Selain itu jambu biji kristal juga mengandung tanin dan

likopen yang bermanfaat untuk memperlancar sistem pencernaan dan sirkulasi darah serta menyerang virus. Sedangkan likopen merupakan karotenoid yang memiliki aktivitas antioksidan yang bermanfaat untuk memberikan perlindungan pada tubuh dari beberapa jenis kanker.

Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa jambu biji kristal mempunyai khasiat sebagai antisariawan, meningkatkan penglihatan, mengobati sembelit perut, antidiare, antiinflamasi, antioksidan, pengobatan sakit maag, keputihan, diabetes, antibakteri dan sebagai antikanker, meningkatkan kadar trombosit darah, menurunkan kadar kolesterol, serta menurunkan kadar gula darah 3,5,12,14 [6]. Semua bioaktivitas tersebut dikontribusikan oleh kandungan senyawa metabolit sekunder. Oleh karena itu, Untuk mengetahui perbandingan kadar vitamin C yang terkandung dalam buah jambu biji kristal (*Psidium guajava* L.) dan dilakukan dengan menggunakan metode spektrofotometer UV-vis. Spektrofotometri UV-vis adalah alat yang digunakan untuk mengukur serapan yang dihasilkan dari interaksi kimia antara radiasi elektromagnetik dengan molekul atau atom dari suatu zat kimia pada daerah UV-vis [7]. Spektrofotometer UV-vis adalah anggota teknik analisis spektroskopi yang memakai sumber radiasi elektromagnetik ultraviolet (190-380nm) dan sinar tampak (380-780 nm) dengan memakai instrumen spektrofotometer [8].

Manfaat jambu kristal adalah cocok untuk dijadikan minuman (dijus), baik untuk penderita diare dan kesehatan pencernaan karena jambu kristal banyak mengandung serat, mengobati batuk flu, mengobati sariawan karena kandungan vitamin C pada jambu, menjaga kesehatan kulit dengan kandungan vitamin E, sebagai antioksidan, menjaga dan meningkatkan imunitas daya tahan tubuh, memberikan energi bagi tubuh, menjaga kesehatan mata dan tulang serta mencegah infeksi dan virus-virus yang berbahaya [9]. buah jambu biji diperkaya dengan vitamin C yang sangat tinggi dan menjadikannya pilihan yang ideal untuk meningkatkan asupan antioksidan dalam tubuh, hasil perasan jambu biji Kristal mengandung 13,4% vitamin C [8]. Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik melakukan penelitian pada sampel hasil perasan jambu biji kristal dengan mengukur kadar vitamin C dan menguji aktivitas antioksidan pada sampel. Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk melihat jumlah kadar vitamin C dan aktivitas antioksidan pada sampel hasil perasan jambu biji kristal dimana pada penelitian sebelumnya telah dilakukan penelitian dengan metode yang berbeda dan pada sampel yang berbeda yaitu jambu biji merah. Sebaiknya sari dari aktivitas antioksidan lebih baik di konsumsi dengan seratnya di minum dalam bentuk smoti.

Metode analisis yang tepat sangat diperlukan dalam menentukan kadar vitamin C sampel yang berasal dari bahan alam. Metode Spektrofotometri yang selalu digunakan untuk analisis vitamin. Kelebihan metode ini adalah kemampuannya untuk melakukan analisis senyawa secara cepat, selektif dan akurasi tinggi serta kuantitas yang sangat kecil. Namun, metode ini memiliki kekurangan, termasuk kebutuhan senyawa memiliki gugus kromofor atau ikatan rangkap terkonjugasi, serta pengaruh suhu, pH, pengotor, dan kuvet terhadap hasil absorbansi [9]. Oleh karena itu, metode spektrofotometri UV-Vis banyak digunakan dalam penentuan kadar Vitamin C pada jambu Kristal . Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder hasil perasan buah jambu biji kristal (*Psidium guajava* L.), kadar vitamin C pada hasil perasan jambu biji kristal (*Psidium guajava* L.), dan aktivitas antioksidan pada hasil perasan jambu kristal (*Psidium guajava* L.).

## 2. Metode

### Bahan dan Alat

Bahan nya yaitu Pengumpulan sampel, Identifikasi sampel, Determinasi sampel, pengolahan sampel, pembuatan larutan bahan, dan uji penetapan kadar Vitamin C dan uji aktivitas antioksidan (dengan menggunakan alat Spektrofotometri UV-Vis). Alat yang digunakan meliputi Spektrofotometer UV-vis (Shimadzu), Sedangkan bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Buah Jambu Biji kristal (*Psidium guajava* L.) yang diperoleh dari sembahe provinsi Sumatera utara, aquadest, Larutan DPPH, Vitamin C, metanol Pa. Metode pengambilan sampel dilakukan dengan cara Purposive sampling, sampel diambil pada satu tempat atau saja dan tidak membandingkannya dengan daerah lain [10].

### Tahapan Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini yaitu pembuatan larutan induk baku vitamin C BPHI ditimbang dengan saksama 50 mg asam askorbat Baku Pembanding, kemudian dimasukkan ke dalam labu tentukur 100 mL dilarutkan dengan aquades, di kocok sampai larut lalu dicukupkan dengan aquadest sampai garis tanda (500 µg/mL) - LIB I. Dari larutan LIB I dipipet 5 mL dimasukkan ke dalam labu tentukur 25 mL, ditambahkan dengan aquades sampai garis tanda (100 µg/mL) - LIB II.

### Penentuan Panjang Gelombang

Panjang gelombang maksimum larutan vitamin C Dari LIB II (100 µg/mL) dipipet 4 mL, dimasukkan ke dalam labu tentukur 50 mL dan dicukupkan dengan aquades sampai garis tanda lalu dikocok sampai homogen sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 8 µg/mL. Kemudian larutan ini diukur absorbansinya pada panjang gelombang 200-400 nm.

### Pembuatan Larutan Kurva Kalibrasi

Dipipet dari LIB II (100 µg/mL) kedalam labu ukur 10 mL masing-masing sebesar 0,06 mL, 0,1 mL, 0,14 mL, 0,18 mL, 0,2 mL (3µg/mL, 5 µg/mL, 7 µg/mL, 9µg/mL, dan 10 µg/mL)

### Penentuan Kadar Sampel

Sampel dipotong kecil-kecil kemudian diblender hingga halus kemudian disaring menggunakan kain planel kemudian ditimbang sebanyak 2,5gram setelah itu dimasukkan ke dalam labu 50 mL kemudian dicukupkan dengan Aquadest hingga tanda batas (50.000µg/mL), dipipet 5 mL dari LIB 1 kedalam labu 25 mL dicukupkan dengan aquadest sampai tanda batas (10000 µg/ mL) [11]

### Pembuatan Larutan Induk Baku DPPH

Ditimbang 10 mg DPPH larutkan dalam methanol Pa, kemudian dimasukkan kedalam labu tentukur 50 mL kemudian dilarutkan dengan metanol dan dicukupkan sampai garis tanda hingga diperoleh larutan DPPH dengan konsentrasi 200 µg/mL. Pembuatan Blanko Larutan baku DPPH konsentrasi 200 µg/mL di pipet sebanyak 1 mL, kemudian dimasukkan ke dalam labu tentukur 5 mL, dicukupkan dengan metanol sampai garis tanda, sehingga didapat (Konsentrasi 40 µg/mL). Larutan disimpan ditempat yang terlindung dari cahaya.

### Penentu Panjang Gelombang

Larutan DPPH konsentrasi 200  $\mu\text{g}/\text{mL}$  di pipet sebanyak 1 mL dimasukkan ke dalam labu tentukur 5 mL dilarutkan dengan metanol dan dicukupkan sampai tanda batas (konsentrasi 40  $\mu\text{g}/\text{mL}$ ), lalu dimasukkan ke dalam kuvet dan diukur sarapannya pada panjang gelombang 400-800 nm menggunakan spektrofotometer UV-visible.

### Penentu Aktivitas Antioksidan Pada Sampel

Sampel ditimbang sebanyak 2,5 g dimasukkan kedalam labu 50 mL dicukupkan methanol Pa sampai tanda batas (konsentrasi 50000  $\mu\text{g}/\text{mL}$ ) - LIB I. Dipipet 5 mL larutan sari jambu masing masing sebanyak 0,5 mL, 1 mL, 1,5 mL, 2 mL 2,5 mL dimasukkan ke dalam labu tentukur 5 mL kedalam masing masing labu tentukur di tambahkan 1 mL larutan DPPH konsentrasi 200  $\mu\text{g}/\text{mL}$  lalu dicukupkan dengan methanol Pa sampai garis tanda diperoleh konsentrasi larutan uji (1000  $\mu\text{g}/\text{mL}$ , 2000  $\mu\text{g}/\text{mL}$ , 3000  $\mu\text{g}/\text{mL}$ , 4000  $\mu\text{g}/\text{mL}$ , 5000  $\mu\text{g}/\text{mL}$ ). Kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum 515 nm dilakukan sebanyak enam kali pengulangan [12].

### Pengukuran Absorbansi DPPH setelah penambahan Vitamin C

Ditimbang sebanyak 10mg vitamin C kemudian dilarutkan dengan metanol dalam labu tentukur 50 mL. Volumnya dicukupkan dengan methanol sampai garis tanda (10000  $\mu\text{g}/\text{mL}$ ). kemudian dipipet larutan 0,025 mL, 0,05 mL, 0,075 mL, 0,1 mL, 0,125 mL dimasukkan kedalam labu tentukur 5 mL lalu di tambahkan 1 mL larutan DPPH (konsentrasi 40  $\mu\text{g}/\text{mL}$ ) Konsentrasi vitamin C 1  $\mu\text{g}/\text{mL}$ , 2  $\mu\text{g}/\text{mL}$ , 3  $\mu\text{g}/\text{mL}$ , 4  $\mu\text{g}/\text{mL}$ , 5  $\mu\text{g}/\text{mL}$ . Kemudian diukur absorbansinya pada Panjang gelombang maksimum 515nm dan pengukuran dilakukan sebanyak enam kali pengulangan. Selanjutnya hasil perhitungan dimasukkan ke dalam persamaan regresi dengan konsentrasi sampel ( $\mu\text{g}/\text{mL}$ ) sebagai absis (sumbu x) dan nilai % peredaman (antioksidan) sebagai ordinatnya (sumbu y) [13].

## 3. Hasil dan Pembahasan

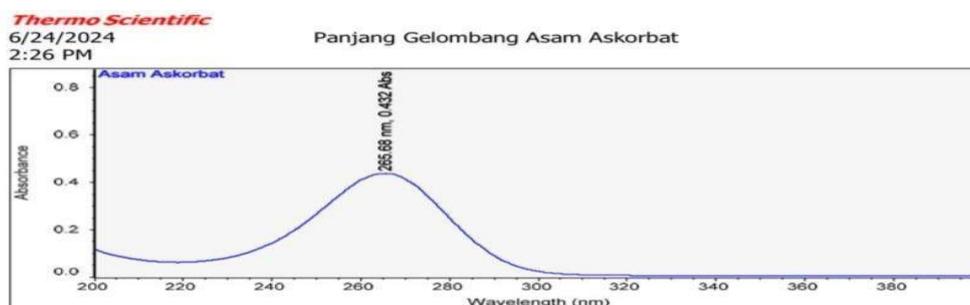
### Identifikasi Tumbuhan

Identifikasi Sampel dilakukan diherbarium Medanense (MEDA) Laboratorium Mikrobiologi Universitas Sumatera Utara. Hasil menunjukkan bahwa tumbuhan yang digunakan pada penelitian ini adalah Buah Jambu Biji kristal (*Psidium guajava* L.) Dari Family Myrtaceae. Penetapan Kadar Vitamin C Pada pada Jambu Biji Kristal (*Psidium guajava* L.) 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 sebesar 6 kali untuk semua perlakuan (jambu biji Kristal).

Setelah dilakukan pengukuran kadar vitamin C yang terkandung dari beberapa perlakuan sampel, terlihat adanya perbedaan kadar vitamin C pada perasan daging jambu kristal dan perasan biji jambu kristal. Sampel tersebut memiliki vitamin C yang lemah karena nilainya dibawah 20 mg/100 g. Hasil tersebut menunjukkan sampel pada perasan daging jambu kristal lebih tinggi dari pada perasan biji jambu kristal. Hal ini dikarenakan pada saat memblender atau saat penyaringan sudah berkurang kadar tersebut, dibawah sinar matahari langsung, akibatnya kadar vitamin C Biji Jambu kristal rendah karena sudah teroksidasi di dikarenakan banyak proses yang dibuat seperti memblender, penyaringan.

### Penetapan Panjang Gelombang Maksimum Baku Vitamin C

Hasil penentuan panjang gelombang maksimum baku vitamin C dengan konsentrasi 8 µg/mL yang diukur pada rentang panjang gelombang 200-400 nm diperoleh panjang gelombang maksimum pada 265,68 nm yang menunjukkan bahwa serapan vitamin C beradapada daerah UV karena masuk rentang panjang gelombang yaitu 200-400 nm. Kurva serapan dapat dilihat pada gambar 1.



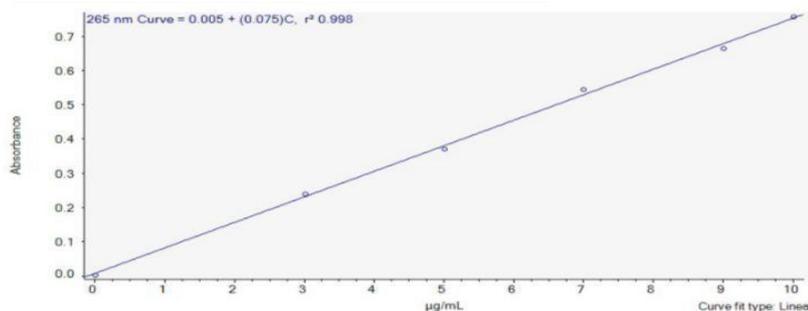
Gambar 1. Panjang gelombang maksimum

Berdasarkan gambar diatas, panjang gelombang Vitamin C baku dilakukan pada konsentrasi yang memberikan serapan dengan kesalahan fotometrik terkecil yaitu yaitu ±0,4343. Panjang gelombang untuk Vitamin C ( $\lambda = 265,68$  nm dan  $A_1 = 556$ ) [13]. Dari hasil orientasi diperoleh konsentrasi 8 µg/mL dengan serapan 0,432 pada panjang gelombang 265,68 nm. Pada pengerjaan selanjutnya terhadap sampel digunakan panjang gelombang 265,68 nm. Data absorbansi dari kurva serapan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data absorbansi dari kurva serapan

Panjang Gelombang	Absorbansi
265,68	0,432

Kurva kalibrasi baku vitamin C diperoleh dengan cara mengukur absorbansi dari larutan baku vitamin C pada pada rentang konsentrasi 0,06 mL, 0,1 mL, 0,14 mL, 0,18 mL, 0,2 mL panjang gelombang 265,68 nm. Dari pengukuran kurva kalibrasi untuk bahan baku vitamin C diperoleh persamaan garis regresi yaitu:  $Y = 0,07475X + 0,00457$ . Kurva kalibrasi larutan baku vitamin C dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Kurva Kalibrasi Vitamin C pada Panjang Gelombang 265,68 nm

Berdasarkan kurva Kalibrasi Vitamin C pada Panjang Gelombang 265,68 nm diperoleh hubungan yang linear antara konsentrasi dengan absorbansi, dengan koefisien korelasi ( $r = 0,99878$ ). Koefisien korelasi ini memenuhi syarat kriteria penerimaan yaitu  $r \geq 0,996$ . Data hasil pengukuran Absorbansi larutan baku vitamin C

serta perhitungan persamaan garis regresi. Berikut adalah data pengenceran sampel sebesar 6 kali untuk semua perlakuan (jambu biji).

**Tabel 2.** Data kadar vitamin C masing-masing perlakuan sampel

No	Sampel	Kadar (mg/g)
1	Daging Jambu Kristal	0,59441± 0,00032
2	Biji Jambu Kristal Daging	0,32062 ± 0,00064

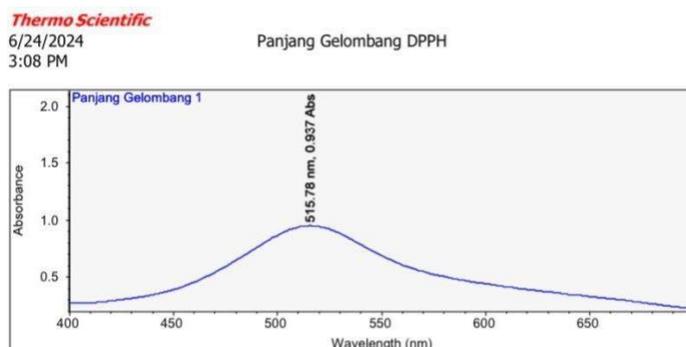
Berdasarkan tabel 2 dapat disimpulkan bahwa sampel yang memiliki vitamin C yang lemah karena nilainya dibawah 20 mg/100g. Tetapi untuk sampel perasan biji jambu Kristal sedikit lebih tinggi dari pada perasan daging jambu kristal. Hal ini dikarenakan pada saat memblender atau saat penyaringan sudah berkurang kadar tersebut, dibawah sinar matahari langsung, akibatnya kadar vitamin C Biji Jambu kristal daging rendah karena sudah teroksidasi [14].

### Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan Jambu Kristal (*Psidium guajava* L.)

Pada Pengujian aktivitas antioksidan jambu biji Kristal dengan menggunakan metode DPPH. Pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya cara ini paling sering dipakai untuk menguji aktivitas antioksidan sampel secara in vitro serta merupakan metode yang sederhana, membutuhkan waktu singkat dan juga bahan kimia dan sampel yang digunakan relatif sedikit. Spektrofotometer UV-vis digunakan untuk mengukur panjang gelombang dengan panjang gelombang optimum 515 nm. Nilai antioksidan dinyatakan dengan IC<sub>50</sub>, yaitu konsentrasi larutan sampel yang dibutuhkan untuk menghambat 50% radikal bebas dari DPPH. Nilai IC<sub>50</sub> dihitung menggunakan rumus persamaan regresi.

Pada penelitian ini, aktivitas antioksidan berdasarkan penangkapan radikal DPPH memiliki hubungan dengan kandungan senyawa fenol dan flavonoid yang terdapat pada tanaman. Berdasarkan penelitian terdahulu telah ditemukan bahwa senyawa-senyawa fenol mempunyai aktivitas antioksidan karena sifat yang dapat menyumbangkan elektronnya. Senyawa fenol bereaksi sebagai agen pereduksi, pendonor hidrogen, peredam oksigen singlet, dan juga sebagai pengkela logam yang potensial [15].

Pada gambar dibawah ini dapat dilihat pengukuran panjang gelombang maksimum larutan DPPH konsentrasi 40 µg/mL dengan pelarut *methanol* p.a diukur absorbansinya menggunakan instrument spektrofotometer UV-vis menghasilkan serapan maksimum (0,927) pada panjang gelombang 515 nm. Pengukuran sampel harus dilakukan pada panjang gelombang maksimum agar kepekaannya lebih maksimal dan meminimalkan kesalahan karena pada panjang gelombang tersebut perubahan absorbansi untuk setiap satuan konsentrasi adalah yang paling besar yang terlihat pada gambar 3.



**Gambar 3:** Kurva serapan maksimum larutan dpph (1,1-Diphenyl-2- Picrylhydrazyl)

Pada tabel 3 juga dapat dilihat hasil dari pengukuran aktivitas antioksidan dilakukan pada masing-masing konsentrasi yaitu 1000  $\mu\text{g}/\text{mL}$ , 2000  $\mu\text{g}/\text{mL}$ , 3000  $\mu\text{g}/\text{mL}$ , 4000  $\mu\text{g}/\text{mL}$  dan 5000  $\mu\text{g}/\text{mL}$ , kemudian ditambahkan larutan DPPH (200  $\mu\text{g}/\text{mL}$ ) dan diinkubasi selama 17-30 menit. Kemudian diukur serapannya pada Panjang gelombang maksimum 515 nm. Diperplehlah absorbansi rata - rata dari masing- masing konsentrasi yaitu 0,709 ,0,652, 0,539, 0,463, 0,365, pada daging jambu kristal sedangkan pada biji jambu kristal 0,604 ,0,512, 0,404, 0,307,0,195.

**Tabel 3.** Hasil pengukuran antioksidan sari daging dan biji jambu kristal

Nama Sampel		515 nm (Abs)
<b>Daging</b>	0 (Blanko)	0,958 $\mu\text{g}/\text{mL}$
	1000 $\mu\text{g}/\text{mL}$	0,709 $\mu\text{g}/\text{mL}$
	2000 $\mu\text{g}/\text{mL}$	
	3000 $\mu\text{g}/\text{mL}$	
	4000 $\mu\text{g}/\text{mL}$	
	5000 $\mu\text{g}/\text{mL}$	
<b>Biji</b>	0 (Blanko)	0,950 $\mu\text{g}/\text{mL}$
	1000 $\mu\text{g}/\text{mL}$	0,605 $\mu\text{g}/\text{mL}$
	2000 $\mu\text{g}/\text{mL}$	
	3000 $\mu\text{g}/\text{mL}$	
	4000 $\mu\text{g}/\text{mL}$	
	5000 $\mu\text{g}/\text{mL}$	
<b>Vit C dengan DPPH</b>	0 (Blanko)	0,934 $\mu\text{g}/\text{mL}$
	1000 $\mu\text{g}/\text{mL}$	0,808 $\mu\text{g}/\text{mL}$
	2000 $\mu\text{g}/\text{mL}$	
	3000 $\mu\text{g}/\text{mL}$	
	4000 $\mu\text{g}/\text{mL}$	
	5000 $\mu\text{g}/\text{mL}$	

Kemampuan aktivitas antioksidan pada jambu biji kristal pada menit ke 38- 41 sebagai penurunan serapan larutan radikal bebas DPPH (perendaman radikal bebas) akibat adanya penambahan larutan sampel, nilai serapan larutan radikal bebas DPPH sebelum dan sesudah penambahan larutan sampel dihitung sebagai persen peredaman.

Hasil analisis yang telah dilakukan, diperoleh nilai persen peredaman pada masing-masing konsentrasi (tabel 4).

**Tabel 4.** Hasil analisis peredaman radikal bebas pada jambu kristal dan larutan vitamin C

Larutan Uji	Konsentrasi Larutan uji ( $\mu\text{g}/\text{mL}$ )	% Peredaman
<b>Daging Jambu Kristal</b>	0 (Blanko)	0,958
	1000	26,0960
	2000	32,0459
	3000	43,1106
	4000	51,6701
	5000	62,2129
<b>Biji Jambu Kristal</b>	0 (Blanko )	0,950
	1000	36,3157
	2000	46,2105
	3000	57,5789
	4000	67,6315
	5000	79,4736
<b>Larutan Vitamin C</b>	0 (Blanko )	0,934
	1	13,4368
	2	25,9100
	3	35,3319
	4	48,2869
	5	56,5316

Aktivitas antioksidan dapat dibagi menjadi kategori sangat kuat, kuat, sedang, lemah, dan sangat lemah. Antioksidan dikatakan sangat kuat apabila memiliki nilai  $\text{IC}_{50}$  kurang dari  $50 \mu\text{g}/\text{mL}$ , antioksidan dikategorikan kuat jika memiliki nilai  $\text{IC}_{50}$   $50 - 100 \mu\text{g}/\text{mL}$ , antioksidan dikategorikan sedang jika memiliki nilai  $\text{IC}_{50}$   $100-150 \mu\text{g}/\text{mL}$ , antioksidan dikategorikan lemah jika memiliki nilai  $\text{IC}_{50}$   $151-200$  dan nilai  $\text{IC}_{50}$  lebih dari  $200 \mu\text{g}/\text{mL}$  merupakan antioksidan berkategori sangat lemah. Merupakan antioksidan berkategori sangat lemah. Nilai  $\text{IC}_{50}$  diperoleh persamaan rumus regresi linier yang menyatakan hubungan antara konsentrasi sampel uji dengan persen peredaman DPPH sebagai parameter aktivitas antioksidan, Dimana konsentrasi larutan uji ( $\mu\text{g}/\text{mL}$ ) sebagai absis (sumbu x) dan nilai % peredaman sebagai ordinat (sumbu y). Hasil analisis nilai  $\text{IC}_{50}$  uji aktivitas antioksidan berbagai jambu biji kristal dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil Persamaan regresi linier, nilai  $\text{IC}_{50}$  pada jambu Kristal dan larutan Vitamin C

Larutan Uji	Persamaan regresi	$\text{IC}_{50}$ ( $\mu\text{g}/\text{mL}$ )	Kategori
<b>Daging Jambu Kristal</b>	$Y=0,0113x + 7,16$	3751,3274	Sangat Lemah
<b>Biji Jambu Kristal</b>	$Y=0,0143x + 12,12$	2785,2941	Sangat Lemah
<b>Vitamin C</b>	$Y= 11,0174X + 3,1322$	4,2539	Sangat kuat

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan, perasan daging jambu kristal Memiliki Kategori Sangat Lemah dengan nilai  $IC_{50}$  yang diperoleh sebesar ( $3751,3274 \mu\text{g}/\text{mL}$ ), perasan biji Jambu Kristal Memiliki Kategori Sangat Lemah dengan nilai  $IC_{50}$  yang diperoleh sebesar ( $2785,2941 \mu\text{g}/\text{mL}$ ), dan sebagai pembanding Vitamin C dengan  $IC_{50}$  adalah ( $4,2539 \mu\text{g}/\text{mL}$ ) kategori yang sangat kuat Dapat dilihat bahwa vitamin C lebih besar kadar antioksidan dari pada Jambu Biji kristal tersebut. Hal ini dapat terjadi, karena vitamin C merupakan senyawa antioksidan alami dalam bentuk murni sehingga aktivitas antioksidannya sangat kuat dalam meredam radikal bebas DPPH dengan % inhibisi hampir mencapai 100% [16]. Vitamin C termasuk golongan antioksidan sekunder yang mampu menangkal berbagai radikal bebas ekstra seluler. Hal itu dikarenakan vitamin C mempunyai gugus hidroksi bebas yang bertindak sebagai penangkap radikal bebas dan jika mempunyai polihidroksi akan meningkatkan aktivitas antioksidan. Senyawa antioksidan akan melepaskan atom H.  $H^+$  adalah atom hidrogen yang mengandung satu proton dan satu elektron yang merupakan contoh sederhana dari radikal bebas dan dalam hal ini berasal dari senyawa antioksidan [17]. Terjadinya reaksi DPPH dengan atom  $H^+$  menyebabkan radikal bebas DPPH (*diphenyl picryrillhidrazil*) diubah menjadi *diphenyl picryrillhidrazine* yang stabil. Sebaliknya, peredaman radikal bebas atau antioksidan yang kehilangan  $H^+$  menjadi radikal baru yang lebih stabil dibandingkan radikal DPPH. Radikal antioksidan ( $R^*$ ) yang terbentuk pada reaksi tersebut relatif stabil dan tidak mempunyai cukup energi untuk dapat bereaksi dengan molekul lain membentuk radikal baru [14]. Radikal-radikal antioksidan dapat saling bereaksi membentuk produk non radikal. Suatu senyawa dapat digunakan sebagai peredam radikal bebas yang bermanfaat apabila setelah bereaksi dengan radikal bebas akan menghasilkan radikal baru yang stabil atau senyawa bukan radikal.

#### 4. Kesimpulan

Dari Hasil Penelitian yang diperoleh kadar vitamin C pada perasan daging jambu Kristal  $0,59441 \pm 0,00032 \mu\text{g}/\text{mL}$  pada perasan biji jambu kristal  $0,32066 \pm 0,00064 \mu\text{g}/\text{mL}$ . Jambu biji kristal tersebut memiliki potensi kekuatan antioksidan sangat lemah dengan Hasil  $IC_{50}$  pada perasan daging jambu kristal  $3751,3274 \mu\text{g}/\text{mL}$  dan pada perasan biji jambu kristal  $2785,2941 \mu\text{g}/\text{mL}$ . Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa lebih besar kekuatan kadar vitamin C pada daging jambu kristal dibandingkan dengan biji jambu kristal.

#### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada ibu Anny Sartika Dauly atas bimbingan dan arahannya. Sehingga artikel ini dapat dipublikasikan. Saya ucapkan juga terimakasih kepada para penguji saya yaitu pak Ridwanto dan Muhammad Amin Nasution atas masukan dan bimbingannya.

#### Referensi

- [1] M. H. Putri, P. Septiyani, W. Aryani, and E. Abriyani, "Literatur riview: penetapan kadar vitamin C pada buah jambu biji, jeruk, dan nanas, menggunakan metode spektrofotometri Uv-Vis," *J. Ilm. Wahana Pendidik.*, vol. 9, no. 4, pp. 333-342, 2023.

- [2] I. A. Saufani, Mirnawati, and Syahrial, "Pengaruh Penambahan Jus Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Terhadap Mutu Organoleptik Dan Vitamin C Minuman Fruity-Whey," *Darussalam Nutr. J.*, vol. 5, no. 2, pp. 129–139, 2021, doi: 10.21111/dnj.v5i2.6807.
- [3] Masrifah, N. Rahman, and P. H. Abram, "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun dan Kulit Labu Air (*Lagenaria siceraria* (Molina) Standl.)," *J. Akad. Kim.*, vol. 6, no. 2, pp. 98–106, 2017, doi: 10.22487/j24775185.2017.v6.i2.9240.
- [4] A. Gunawan et al., "Karakteristik Nata De Guava Peels Dengan Variasi Konsentrasi Kulit Buah Jambu Biji (*Psidium guajava*) Dan Lama Fermentasi," *Jitipari*, vol. 6, no. 2, pp. 25–37, 2021.
- [5] I. J. F. Daeli, "Aktivitas Antioksidan Sayur Kale pada Berbagai Penyajian dengan Menggunakan Metode DPPH (2,2-diohenyl-1-picthydrazyl)," 2020.
- [6] L. Anggraini and N. Oktavia, "Skrining Fitokimia Dan Perbandingan Kadar Vitamin C Pada Buah Apel Impor Dan Buah Apel Lokal Yang Dijual Di Pasar Buah 88 Pekanbaru Menggunakan Metode Spektrofotometer UV-Vis," *JOPS (Journal Pharm. Sci.)*, vol. 6, no. 2, pp. 160–166, 2023, doi: 10.36341/jops.v6i2.3586.
- [7] R. A. Simbolon, Halimatussakdiah, and U. Amna, "Uji Kandungan Senyawa Metabolit Sekunder pada Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L var. Pomifera) dari Kota Langsa, Aceh," *Quim. J. Kim. Sains dan Terap.*, vol. 3, no. 1, pp. 12–18, 2021, doi: 10.33059/jq.v3i1.3493.
- [8] W. T. Sasmi, M. Sayuti, H. T. Yulianti, and F. Sulastri, "Manfaat Jambu Kristal Sebagai Daya Tahan Tubuh Di Masa Pandemi Covid-19," *Konf. Nas. Penelit. dan Pengabd.*, vol. 2, no. 3, pp. 902–909, 2022.
- [9] R. Raihan, A. Falahudin, and L. Adam Yuliantri, "Karakteristik Kimia dan Daya Simpan Susu Kambing Pasteurisasi dengan Penambahan Ekstrak Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.)," *Trop. Livest. Sci. J.*, vol. 2, no. 2, pp. 97–105, 2024, doi: 10.31949/tlsj.v2i2.8015.
- [10] B. Chandra, Zulharmita, and A. Dinda Hutri Handayani, "Analisis kandungan beta karoten pada daun bayam merah (*Amaranthus hybridus* L.) dengan metode spektrofotometri visibel," *J. Farm. Higea*, vol. 9, no. 2, pp. 149–158, 2017.
- [11] S. Misfadhila, Rusdi, B. Chandra, and A. Yunita, "Penetapan kadar beta karoten pada beberapa jenis cabai kering dan segar dengan spektrofotometri Uv-Vis," *J. Farm. Higea*, vol. 12, no. 1, pp. 75–80, 2020.
- [12] A. Rahman, Rahmadani, and A. R. Hakim, "Analisis Rhodamin B Pada Perona Mata (Eye Shadow) Yang Beredar Di Wilayah Kota Palangka Raya Dengan Metode KLT Dan Spektrofotometri Uv-Vis," *Sains Med.*, vol. 1, no. 6, pp. 325–334, 2023.
- [13] L. S. Sihotang, Suprianto, and D. SamranMeilani, "Analisis Vitamin C Daging dan Kulit Buah Semangka Merah dan Kuning (*Citrullus vulgaris* Schard) dengan Spektrofotometri UV," *J. Indah Sains dan Klin.*, vol. 05, no. 02, pp. 25–32, 2024.
- [14] F. W. Aljanah, S. Oktavia, and F. Noviyanto, "Formulasi dan Evaluasi Sediaan Hand Body Lotion Ekstrak Etanol Daun Semangka (*Citrullus lanatus*) sebagai Antioksidan," *Formosa J. Appl. Sci.*, vol. 1, no. 5, pp. 799–818, 2022, doi: 10.55927/fjas.v1i5.1483.
- [15] hantieka D. Juliardanie, "Uji Efektivitas Analgesik Kombinasi Ekstrak Daun Pepaya Dan Daun Jambu Biji Secara In Vivo Dengan Identifikasi Kadar Flavonoid Total Menggunakan Spektrofotometri Uv-Vi S," 2023.

- [16] N. M. Obenu, R. E. Y. Adu, and Y. A. A. Bria, "Eksttraksi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstraksi Non polar Kulit Batang Tumbuhan ' At anonse' (*Annona reticulata* L.)," *Semin. Nas. Kim. dan Pendidik. Kim. I*, vol. 8, no. 8, pp. 118-125, 2022.
- [17] A. I. Irma, T. Indrawati, and W. Basuki, "Formulasi Krim Ekstrak Kulit Buah Lemon (*Citrus Limon* L.) dan Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* L.) sebagai Antioksidan," *Maj. Farmasetika*, vol. 9, no. 4, pp. 301-314, 2024, doi: 10.24198/mfarmasetika.v9i4.54725.