



**PENENTUAN KADAR VITAMIN C DALAM BUAH PEPAYA DAN UJI
ANTIOKSIDAN TERHADAP VITAMIN C BUAH PEPAYA
(*Carica Pappaya L*)**

***DETERMINATION OF VITAMIN C CONTENT IN PAPAYA AND
ANTIOXIDANT TESTS ON VITAMIN C PAPAYA
(Carica Pappaya L)***

Fahma Shufyani^{1*}, Jhon Patar Sinurat²

¹Fakultas Farmasi, Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam.

ABSTRAK

Pendahuluan: Buah pepaya memiliki banyak keunggulan selain rasanya yang enak juga kaya akan vitamin C dan antioksidan. Kedua hal tersebut merupakan suatu kajian yang menarik bagi peneliti. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar vitamin C dan aktivitas antioksidan dalam buah pepaya. **Metode:** Kandungan vitamin C dapat dibuktikan berdasarkan hasil skrining menggunakan pereaksi Metilen Biru yang menghasilkan warna Biru – Memudar, pada uji NaOH + FeSO₄ menghasilkan warna kuning dan pada penambahan reagen KMnO₄ menghasilkan warna ungu memudar, sedangkan untuk penentuan kadar vitamin C dilakukan menggunakan spektrofotometri UV-Vis dan analisis aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode DPPH. Pengukuran kadar vitamin C dimulai dengan penentuan lamda maksimum asam askorbat yaitu sebesar 263 nm. Larutan perbandingan asam askorbat diukur absorbansinya pada lamda 263 nm yang menunjukkan peningkatan konsentrasi berbanding lurus dengan absorbansi yang dihasilkan. **Hasil:** Persamaan regresi linear untuk kurva kalibrasi asam askorbat yang dihasilkan yaitu persamaan $y = 0.0165x + 0.0813$ dengan nilai korelasi (R^2) sebesar 0.9869. Hasil yang diperoleh pada penentuan kadar vitamin C ialah sebesar 113.33 mg/mL. Persamaan regresi linear yang dihasilkan berdasarkan data konsentrasi buah pepaya terhadap % inhibisi yaitu $y = 0.8994x + 8.8905$ dengan korelasi (R^2) sebesar 0.9703. Sementara hasil pengukuran antioksidan dari buah pepaya dalam meredam DPPH menghasilkan nilai IC₅₀ sebesar 45.7077 yang dikategorikan termasuk antioksidan level kuat. **Kesimpulan:** Kadar vitamin C sebesar 113.33 mg/mL dan nilai IC₅₀ adalah 45.7077 merupakan antioksidan kuat.

Kata Kunci: pepaya, vitamin c, antioksidan, spektrofotometer uv-vis

ABSTRACT

Introduction: Papaya fruit has many advantages, besides its delicious taste, it is also rich in vitamin C and antioxidants. Both of these are interesting studies for researchers. **Objective:** This study aimed to analyze the levels of vitamin C and antioxidant activity of the fruit. **Method:** The content of vitamin C can be proven based on the results of screening using Methylene Blue reagent which produces a Blue – Fading color, the NaOH + FeSO₄ test produces yellow color and the addition of KMnO₄ reagent produces a faded purple color, while the determination of vitamin C levels is carried out using UV-Vis spectrophotometer and antioxidant activity analysis were carried out using the DPPH method. Measurement of vitamin C content began with determining the maximum wavelength of ascorbic acid, which is 263 nm. The absorbance of the ascorbic acid comparison solution was measured at 263 nm which showed an increase in concentration that was directly proportional to the resulting absorbance. **Results:** The linear regression equation for the resulting ascorbic acid calibration curve is the equation $y = 0.0165x + 0.0813$ with a correlation value (R^2) of 0.9869. The results obtained in the determination of vitamin C levels were 113.33 mg/mL. The resulting linear regression equation based on papaya fruit concentration data on % inhibition was $y = 0.8994x + 8.8905$ with a correlation (R^2) of 0.9703. Meanwhile, the measurement of antioxidants from papaya fruit in reducing DPPH resulted in an IC₅₀ value of 45.7077 which was categorized as a strong level of antioxidant. **Conclusion:** Vitamin C content of 113.33 mg/mL and IC₅₀ value of 45.7077 is a strong antioxidant.

Keywords: papaya, vitamin c, antioxidant, uv-vis spectrophotometer

Alamat Korespondensi:

Fahma Shufyani: Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam, Jl. Sudirman No.38 Lubuk Pakam Kab.Deli Serdang 20512. 08116699081. fahmaaptekerunand@yahoo.com

PENDAHULUAN

Vitamin C termasuk salah satu zat gizi yang berperan sebagai antioksidan dan efektif mengatasi radikal bebas yang dapat merusak sel atau jaringan. Sebagai antioksidan yang efektif vitamin C harus dipertahankan dalam tubuh pada tingkat yang relatif tinggi. Vitamin C dan antioksidan biasanya ditemukan dalam buahan dan sayuran. Vitamin C juga bisa menurunkan laju mutasi dalam tubuh sehingga resiko terjadinya penyakit degenerative dapat diturunkan (1).

Pepaya (*Carica papaya L*) adalah salah satu buah tropika unggulan Indonesia untuk diekspor maupun dikonsumsi dalam negeri. Buah pepaya memiliki banyak keunggulan selain rasanya yang enak juga kaya akan vitamin C, antioksidan, β -karoten, dan dapat juga sebagai antibakteri (2).

Antioksidan secara umum adalah suatu senyawa yang dapat memperlambat atau mencegah terjadinya proses oksidasi. Antioksidan dapat menghambat laju oksidasi bila bereaksi dengan radikal bebas. Secara alami beberapa jenis tumbuhan merupakan sumber antioksidan, hal ini dapat ditemukan pada beberapa jenis sayuran, buah-buahan segar, beberapa

jenis tumbuhan dan rempah-rempah. Uji antioksidan menggunakan 2,2 difenil-1-pikrilhidrazil sebagai sumber radikal bebas. Prinsipnya adalah reaksi penangkapan hidrogen oleh DPPH dari zat antioksidan. Metode DPPH merupakan senyawa radikal nitrogen yang akan mengambil atom hidrogen yang terdapat dalam suatu senyawa. Mekanisme reaksi DPPH ini berlangsung melalui transfer elektron. Metode DPPH ini mudah digunakan, cepat, cukup teliti dan baik digunakan dalam pelarut organik, khususnya alkohol. Metode ini juga sensitif untuk menguji aktivitas antioksidan dalam ekstrak tanaman (3).

Ada beberapa metode yang dikembangkan untuk menentukan kadar vitamin C, salah satunya yaitu metode spektrofotometri UV – Vis. Dalam metode ini suatu berkas radiasi yang dikenakan pada cuplikan (larutan sampel) dan intensitas sinar radiasi yang diteruskan diukur besarnya (4).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Nosy Maria R, et al dinyatakan bahwa buah pepaya mengandung kadar vitamin C sekitar 0,1313% pada sampel 10 gram (5). Selain itu dalam penelitian yang dilakukan Miranti Aktivitas antioksidan

dari buah pepaya menunjukkan nilai aktif IC_{50} pada konsentrasi 77 ppm (6).

Berdasarkan dari uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk menentukan kadar vitamin C dalam buah Pepaya dengan jenis papaya yang berbeda dari penelitian sebelumnya yaitu pepaya jenis california dengan menggunakan metode spektrofotometer UV-Vis. Selain itu, menguji kemampuan vitamin C sebagai antioksidan menggunakan metode DPPH.

METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan antara bulan april hingga september 2021 di laboratorium kimia organik dan laboratorium kimia Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam

Alat

Blender, Spektrofotometer UV-Vis 1800 (Shimadzu), Inkubator (Memmert), Laminer Air Flow (Besttech), Waterbath (Memmert), Mikro pipet (Scilogex), Botol semprot, Timbangan analitik (Shimadzu) dan Hot plate (Velp).

Bahan

Buah pepaya, vitamin C (Asam askorbat), Etanol p.a, $KMnO_4$ 0,1%,

Metilen biru, NaOH, $FeSO_4$ 5%, Etanol, DPPH, Asam Sulfat dan Aquadest.

Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah papaya California yang sudah matang yang diperoleh dari pasar di sekitar daerah Lubuk Pakam.

Tahapan Penelitian

Analisis Kualitatif Vitamin C

- Pada 2 ml larutan sampel tambahkan 4 tetes larutan biru metilen, hangatkan hingga suhu $40^{\circ}C$ terjadi warna biru tua yang dalam waktu 3 menit berubah menjadi lebih muda atau hilang (7).
- Pada 2 ml larutan sampel tambahkan 2 tetes NaOH 10% kemudian tambahkan 2 ml $FeSO_4$ 5% amati perubahan warna yang terjadi, reaksi positif ditandai dengan terbentuknya warna kuning (7).
- Pada 2 ml larutan sampel tambahkan 2 tetes $KMnO_4$ 0,1% amati perubahan warna yang terjadi, reaksi positif ditandai dengan warna luntur (7).

Analisis Kuantitatif Vitamin C

a. Preparasi Sampel

Pepaya dicuci bersih, dibersihkan kulitnya dan dipotong dadu lalu

dihaluskan, setelah itu diambil larutannya, kemudian ditimbang sebanyak 10 g. Setelah itu filtratnya dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml lalu ditambahkan akuades sampai tanda batas kemudian dihomogenkan. Disaring menggunakan kertas wattman ke dalam labu tentukur.

b. Larutan Induk dan Panjang Gelombang Maksimum

Vitamin C 100 ppm dibuat dari 25 mg Vitamin C yang dimasukkan ke dalam labu ukur 250 mL kemudian dilarutkan dengan aquabides sampai tanda batas. Dipipet 5 mL larutan vitamin C 100 ppm dan dimasukkan ke dalam labu terukur 100 mL (konsentrasi 10 ppm), lalu dilarutkan hingga tanda batas. Kemudian diukur serapan maksimum pada panjang gelombang 200 – 400 nm dengan menggunakan blanko aquabides.

c. Kurva Kalibrasi dan Kadar Vitamin C Buah Pepaya

Larutan vitamin C 1000 ppm dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml masing-masing sebanyak 10; 20; 30; 40; dan 50 mL (20, 40, 60, 80 dan 100 ppm). Selanjutnya ditambahkan aquabides hingga tanda batas lalu dihomogenkan, kemudian diukur serapannya pada panjang gelombang

maksimum (250 nm) (8). Ditimbang sebanyak 100 g. Setelah itu filtratnya dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml lalu ditambahkan akuades sampai tanda batas kemudian dihomogenkan. Disaring menggunakan kertas wattman ke dalam labu kering, 5 ml filtrat pertama dibuang dan filtrat selanjutnya ditampung. Dipipet sebanyak 10 ml, diencerkan dengan etanol p.a ke dalam labu tentukur 50 ml sampai garis tanda. Selanjutnya diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh (dilakukan pengerjaan sebanyak 3 kali).

Data yang di peroleh dari hasil pengukuran kadar vitamin C di buat Dalam bentuk tabel dan dianalisis secara deskriptif. Adapun rumus yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

$$a = \frac{\sum y - b(\sum x)}{n}$$

$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

$$Y = a + bx$$

Dimana:

Y = serapan

a = konstanta

x = konsentrasi (bpj)

b = slop / kemiringan

d. Uji Antioksidan

Dipipet 1 ml larutan baku DPPH konsentrasi 200 µg/ml kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 5 ml lalu ditambahkan larutan vitamin C konsentrasi 100 µg/ml masing-masing sebanyak 40, 60, 80 dan 100 ppm dicukupkan dengan metanol hingga garis tanda. Kemudian diinkubasi selama 30 menit pada suhu kamar. Diukur absorbansi tiap larutan pada panjang gelombang 516 nm dengan spektrofotometer UV-Visible. Untuk kontrol, diambil 1 ml larutan DPPH konsentrasi 100 µg/ml dimasukkan kedalam labu ukur 5 mL, ditambahkan metanol hingga garis tanda, diinkubasi 30 menit pada suhu kamar lalu diukur absorbansinya. Pembacaan nilai absorbansi dicatat dalam tiga kali pengulangan, dihitung nilai rata-rata absorbansi dan ditentukan nilai aktivitas peredaman radikal bebas.

Dilakukan prosedur kerja yang sama untuk menguji antioksidan vitamin C buah papaya dalam konsentrasi 40, 60, 80 dan 100 ppm dan terhadap blanko (metanol). Besarnya konsentrasi larutan sampel untuk meredam 50% DPPH ditentukan pada nilai IC_{50} yang dihitung berdasarkan

persen peredaman beragam konsentrasi menggunakan persamaan regresi linier. Setelah itu bandingkan hasil standard vitamin C dengan vitamin C yang terkandung didalam papaya (9).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kualitatif Vitamin C

Pada penelitian ini dilakukan penentuan kadar vitamin C pada buah papaya california yang diperjualbelikan di Pasar sekitar daerah Lubuk Pakam. Penelitian ini dimaksudkan untuk memastikan bahwa buah papaya california mengandung vitamin C sehingga dapat digunakan sebagai bahan makanan untuk kebutuhan kita terhadap vitamin C serta sebagai antioksidan alami bagi masyarakat.

Analisis Kualitatif terhadap ekstrak buah papaya membuktikan bahwa buah papaya mengandung vitamin C. Analisis kualitatif ini dapat dibuktikan dengan menggunakan beberapa pereaksi kimia yaitu metilen biru, $NaOH+FeSO_4$ dan $KMnO_4$. Hasil analisis kualitatif ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Kualitatif Vitamin C

No	Pereaksi	Hasil	Keterangan
1	Metilen Biru	Biru -> Memudar	+
2	NaOH + FeSO ₄	Kuning	+
3	KMnO ₄	Ungu -> memudar	+

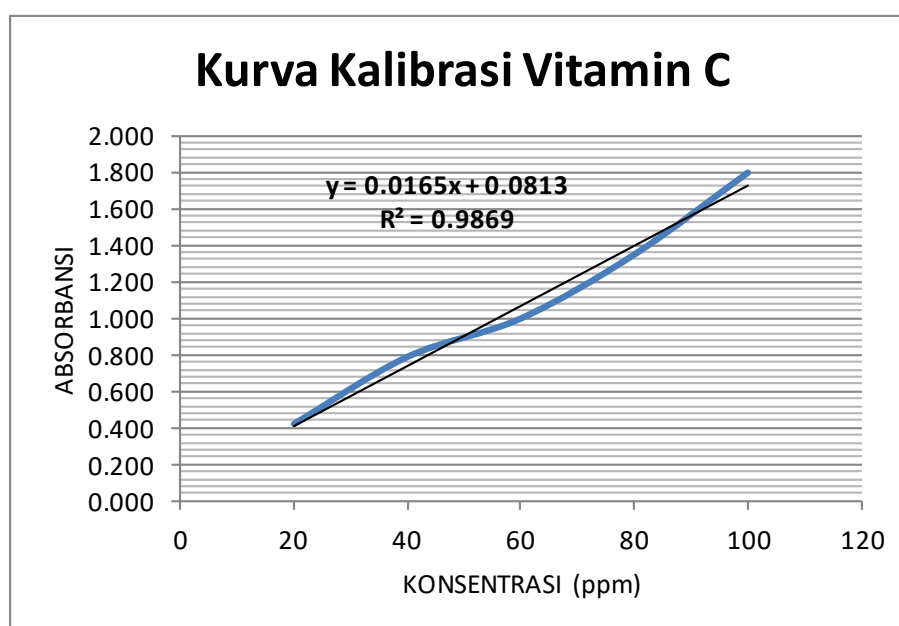
Berdasarkan Tabel 1 hasil positif menunjukkan adanya senyawa vitamin C pada buah papaya california yaitu dengan menggunakan pereaksi metilen biru dan KMnO₄, hal ini ditandai dengan perubahan warna yang terjadi setelah ditetesi dengan metilen blue dan dipanaskan berubah warna menjadi biru dan dengan KMnO₄ warna menghilang. Fungsi dari metilen blue dan KMnO₄ adalah sebagai oksidator dan indikator adanya vitamin C dalam sampel. Ion permanganat menerima elektron ion yang lepas dari vitamin C

sehingga warna KMnO₄ menghilang. Sedangkan menggunakan reaksi NaOH + FeSO₄ menunjukkan hasil yang positif mengandung vitamin C dikarenakan didapat hasil warna kuning.

Analisis Kuantitatif Vitamin C

a. Kurva Kalibrasi Asam Askorbat

Kurva kalibrasi asam askorbat diukur pada konsentrasi 20,40,60,80, dan 100 ppm pada panjang gelombang 265 nm. Kurva kalibrasi asam askorbat ditampilkan pada gambar 1.

**Gambar 1. Kurva Kalibrasi Asam Askorbat**

Dari Gambar 1 dapat dilihat kurva kalibrasi yang dihasilkan oleh vitamin C dengan tujuan untuk mengetahui daerah rentang linearitas larutan standar vitamin C. Penentuan kurva kalibrasi vitamin C menggunakan absorbansi yang diperoleh dari hasil pengukuran dengan menggunakan variasi konsentrasi yang dibuat. Larutan induk 1000 ppm dibuat dengan sederetan konsentrasi, diantaranya 20, 40, 80, dan 100 ppm.

b. Penentuan Kadar Vitamin C

Kadar vitamin C pada buah pepaya dapat ditentukan dengan cara Spektrofotometri UV-Vis. Pada metode ini, larutan sampel diletakkan pada

sebuah kuvet yang disinari oleh cahaya UV dengan panjang gelombang 263 nm.

Pemilihan metode ini dilakukan dengan alasan bahwa analisis menggunakan metode ini memiliki hasil yang akurat. Penetapan kadar vitamin C pada buah pepaya dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan, dengan maksud untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dari sampel yang diuji. Dari hasil penelitian ini diperoleh kadar vitamin C rata-rata dalam sampel buah pepaya sebesar 113.33 mg/ 100g. Data mengenai absorbansi sampel, konsentrasi vitamin C dan kadar vitamin C ditampilkan pada tabel 2.

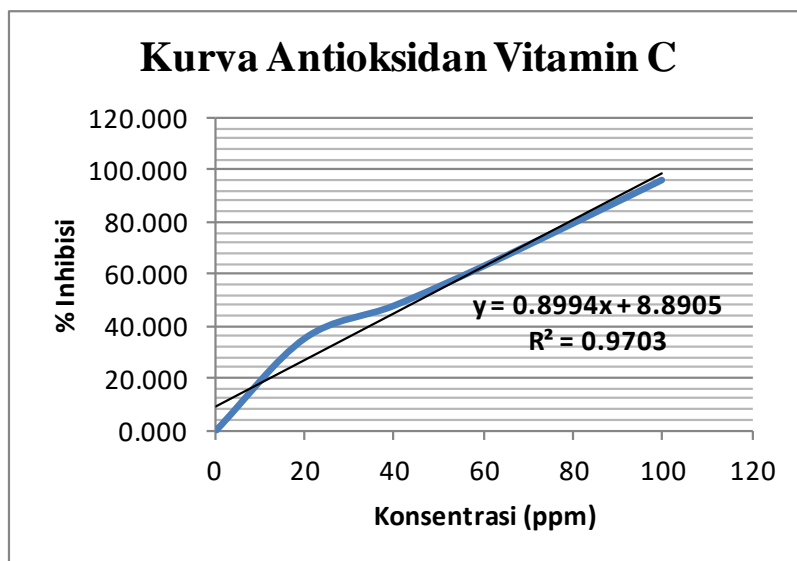
Tabel 2. Kadar Vitamin C

No	Sampel	Absorbansi	Kadar Vitamin C
1	C1	0.445	111.312 mg/ 100g
2	C2	0.467	116.802 mg/100g
3	C3	0.447	111.901 mg/ 100g
Kadar rata-rata			113.338g/ 100g

c. Antioksidan Vitamin C Buah Pepaya

Senyawa vitamin C dilakukan uji antioksidan menggunakan metode DPPH untuk memperoleh nilai IC_{50} yang diukur pada spektrofotometer UV-

Vis pada panjang gelombang maksimum 515 nm. Konsentrasi dan % Inhibisi ditentukan untuk mendapatkan nilai IC_{50} yaitu sebesar 45.7077 dan termasuk antioksidan level kuat yang ditampilkan pada gambar 2.



Gambar 2. Kurva Antioksidan Vitamin C

Setelah mengidentifikasi adanya aktivitas antioksidan dari vitamin C buah pepaya california, kekuatan aktivitas antioksidan dari sampel tersebut dapat dinyatakan dengan nilai IC_{50} . Nilai IC_{50} dapat diperoleh dengan membuat kurva persen peredaman terhadap konsentrasi. Kurva persen inhibisi terhadap konsentrasi sampel dapat dilihat pada Gambar 2. Dimana pada gambar tersebut dapat dilihat semakin besar konsentrasi akan semakin besar pula persen inhibisi yang dihasilkan(10).

KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kadar vitamin C yang diperoleh pada buah pepaya yaitu sebesar 113.338 mg/100g, kadar vitamin C dari buah

pepaya sangat tinggi. Pada uji antioksidan buah pepaya diperoleh nilai IC_{50} sebesar 45.7077, hasil yang diperoleh termasuk antioksidan level kuat. Dengan demikian buah pepaya sangat kaya akan vitamin C dan mengandung antioksidan yang tinggi sehingga sangat bermanfaat bagi tubuh manusia dan baik untuk dikonsumsi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih dan mengapresiasi dukungan finansial dari Direktorat Penelitian & Pengabdian Masyarakat (DRPM), Kementerian Riset, Teknologi & Pendidikan Tinggi Republik Indonesia sehingga penelitian ini dapat terselenggara dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Tambunan LR, Ningsih W, Ayu NP, Nanda H. Penentuan Kadar Vitamin C Beberapa Jenis Cabai (*Capsicum* Sp.) dengan Spektrofotometri UV-Vis. *J Kim Ris.* 2018;3(1):1.
2. Oktofani LA, Suwandi JF. Potensi Tanaman Pepaya (*Carica Papaya* L.) sebagai Antihelmintik. *Majority.* 2019;8(1):246–50.
3. Wulan W, Yudistira A, Rotinsulu H. Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol Daun *Mimosa pudica* Linn. Menggunakan Metode DPPH. *Pharmacon.* 2019;8(1):106.
4. Putri MP, Setiawati YH. Analisis Kadar Vitamin C pada Buah Nanas Segar (*Ananas Comosus* (L.) Merr) dan Buah Nanas Kaleng dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS. *J Wiyata.* 2015;2(1):34–8.
5. Riscahyani NM, Ekawati ER, Ngibad K. Identification of Asorbic Acid Content in *Carica Papaya* L. Using Iodimetry and UV-Vis Spectrophotometry. *Indones J Med Lab Sci Technol.* 2019;1(2):58–64.
6. Miranti M, Wardatun S, Fauzi A. Aktivitas Antioksidan Minuman Jeli Sari Buah Pepaya California (*Carica Papaya* L.). *J Ilm Farm.* 2016;6(1):39–51.
7. Mulyani E. Perbandingan Hasil Penetapan Kadar Vitamin C pada Buah Kiwi (*Actinidia Deliciosa*) dengan Menggunakan Metode Iodimetri dan Spektrofotometri UV-Vis. *J Farm Sains, dan Kesehat.* 2018;3(2):14–7.
8. Arel A, Martinus B., Ningrum SA. Penetapan Kadar Vitamin C pada Buah Naga Merah (*Hylocereus Costaricensis* (F.A.C. Weber) Britton & Rose) dengan Metode Spektrofotometri UV-Visibel. *Sci J Farm dan Kesehat.* 2017;7(1):1.
9. Listyoa AB, Kusrini D, Fachriyah E. Isolation of Phenolic Acid Compounds and Antioxidant Tests from Mindi Leaves (*Melia Azedarach* L.). *J Kim Sains dan Apl.* 2018;21(4):198–204.
10. Rakhmawati I, Fauzi A. Penentuan Aktivitas Antioksidan dari Air Perasan Buah Pepaya (*Carica Papaya* L.) dengan Metode DPPH. *J Arch Pharm.*

2019;1(1):1-4.