



**SKRINING FITOKIMIA DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DARI
AIR REBUSAN SEGAR, SARI SEGAR, DAN EKSTRAK SEGAR
BUAH PEPINO (*Solanum muricatum* Ait.) DENGAN METODE DPPH**

***PHYTOCHEMICAL SCREENING AND ANTIOXIDANT ACTIVITY TEST OF
FRESH BOILED WATER, FRESH JUICE, AND FRESH EXTRACT FRUIT
PEPINO (*Solanum Muricatum* Ait.) WITH DPPH METHOD***

Putri Theresia Harianja¹, Anny Sartika Daulay^{2*}, Ridwanto³, Rafita Yuniarti⁴

^{1,2,3,4}Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah,
Jalan Garu II No.93, Medan

Alamat Korespondensi:

Anny Sartika Daulay: Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah,
Jalan Garu II No.93, Medan, Indonesia

*Email: annysartika@umnaw.ac.id

ABSTRAK

Radikal bebas adalah suatu molekul atau senyawa yang mampu berdiri sendiri yang mengandung satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan pada orbit paling luar. Antioksidan adalah zat yang berfungsi menjaga tubuh dari serangan radikal bebas. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai antioksidan adalah tanaman pepino (*Solanum muricatum* Ait.) Pada buah pepino terdapat senyawa fitokimia seperti alkaloid, flavonoid, tanin, dan glikosida. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kekuatan aktivitas antioksidan dari air rebusan segar, sari segar, ekstrak segar buah pepino. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental. Sampel yang digunakan adalah buah pepino. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan bahan, pengolahan bahan, identifikasi tumbuhan, pembuatan air rebusan segar, sari segar, dan ekstrak segar buah pepino, skrining fitokimia serta uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*). Hasil dari skrining fitokimia air rebusan segar, sari segar, ekstrak segar buah pepino menunjukkan adanya senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, dan glikosida dan hasil pemeriksaan uji aktivitas antioksidan air rebusan segar yaitu sebesar 3739,34 µg/mL, sari segar yaitu sebesar 2915,25 µg/mL, dan ekstrak segar buah pepino yaitu sebesar 867,20 µg/mL. Kesimpulan dari penelitian ini bahwa aktivitas antioksidan sampel lebih lemah dari Vitamin C yaitu sebesar 33,67 µg/mL.

Kata Kunci: skrining fitokimia, antioksidan, buah Pepino, *Solanum muricatum* Ait., DPPH

ABSTRACT

*A free radical is an independent molecule or compound that contains one or more unpaired electrons in the outermost orbit. Antioxidants are substances that can protect the body from free radical attack. One of the plants that have the potential as antioxidants is the pepino plant (*Solanum muricatum* Ait.). Pepino fruit contains phytochemical compounds such as alkaloids, flavonoid, tanins, and glycosides. This study aims to determine the strength of the antioxidant activity of fresh boiled water, fresh juice, fresh extract of pepino fruit. This research was conducted with an experimental method. The sample used is pepino fruit. The research stages include collecting and processing materials, identifying plants, making fresh boiled water, fresh juice, and fresh extract of pepino fruit, phytochemical screening and testing of antioxidant activity using the DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*) method. The result of phytochemical screening of fresh boiled water, fresh juice, fresh extract of pepino fruit showed the presence of flavonoid compounds, alkaloids, tanins, and glycosides. While the results of the examination of the antioxidant activity of fresh boiled water were 3739.34 g/mL, fresh juice was 2915.25 g/mL, and fresh extract of pepino fruit was 867.20 g/mL, the conclusion of the sample's antioxidant activity were weaker than Vitamin C. that is equal to 33.67 g/mL.*

Keywords: phytochemical screening, antioxidant, pepino fruit, *Solanum muricatum* Ait., DPPH

PENDAHULUAN

Kebiasaan hidup masyarakat Indonesia pada masa ini cenderung beralih ke alam atau biasa disebut “*Back to Nature*” khususnya dalam menjaga kesehatan tubuh agar tetap sehat. Pangan yang diharapkan tidak hanya punya rasa yang lezat, tetapi juga mempunyai khasiat yang bermanfaat bagi kesehatan seperti penangkal radikal bebas, inilah yang disebut dengan istilah pangan fungsional. Pangan fungsional adalah bahan pangan yang mengandung senyawa atau komponen yang berkhasiat dan bermanfaat bagi kesehatan. Senyawa atau komponen tersebut adalah serat pangan, oligosakarida, gula alkohol, mineral, asam amino, protein, glikosida, alkohol, isoprenoida, vitamin, kolin, peptida, asam lemak tidak jenuh bakteri asam laktat, serta senyawa antioksidan. (Sayuti & Yenrina, 2015)

Pada tahun 1999 Halliwell menyatakan bahwa radikal bebas ialah suatu atom, gugus, molekul atau senyawa yang mampu berdiri sendiri serta mengandung satu atau lebih elektron tidak berpasangan pada orbit paling luar. Atom atau molekul tersebut diantaranya ialah atom hidrogen, logam-logam transisi, dan molekul oksigen. Radikal bebas dapat bermuatan positif (kation), bermuatan negatif (anion) atau tidak bermuatan. Radikal bebas bereaksi sangat reaktif karena dapat membentuk senyawa radikal baru. Senyawa radikal baru apabila bereaksi dengan molekul lain akan terbentuk senyawa radikal yang baru lagi, demikian seterusnya sehingga semua reaksi-reaksi tadi disebut dengan reaksi berantai (*chain reaction*). Reaksi berantai akan berlangsung terus menerus dan reaksi ini akan berhenti sampai ada peredaman oleh senyawa lain yang bersifat antioksidan. (Yuslianti, 2018)

Antioksidan ialah suatu senyawa kimia yang memberikan satu atau lebih elektron pada radikal bebas sehingga menjadi stabil. Didalam kehidupan antioksidan memiliki peran yang penting bagi kesehatan manusia. Berdasarkan sumber nya antioksidan dapat dibagi menjadi 2 bagian utama yaitu antioksidan alami dan antioksidan sintetik. Beberapa contoh dari antioksidan alami adalah senyawa-senyawa turunan fenol, flavonoid, vitamin C, dan vitamin yang terkandung di dalam bahan alam/bahan makanan yang didapat secara alami. Sedangkan antioksidan sintetik dapat memicu penyakit apabila digunakan dalam jangka waktu panjang. Karena itu diperlukan alternatif lain yaitu dengan menggunakan antioksidan alami. Antioksidan alami sering ditemukan pada tumbuhan karena mengandung senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antioksidan. Salah satu tanaman yang memiliki kandungan antioksidan yang tinggi adalah tanaman dari keluarga *Muricata* seperti pepino (*Solanum muricatum* Ait.). (Agustina et al., 2017)

Pepino adalah tanaman asli dari daerah Pegunungan Andes yang beriklim sedang, terutama di wilayah Columbia, Peru, dan Chili. Tanaman ini tidak ditemui di

hutan belantara dan detail asalnya tidak diketahui (Melodi, 2005). Buahnya manis dan beraroma harum, rasa manisnya lebih terasa jika buah langsung matang dari pohonnya. Pepino dapat dikonsumsi dalam beberapa cara tergantung pada tingkat kematangannya, pepino yang sudah matang dapat digunakan sebagai *dessert*, salad ataupun jus. Pepino banyak mengandung air yaitu sekitar 92% dan rendah kalori. Selain itu, buah ini juga kaya mineral seperti kalium, kalsium, fosfor, magnesium, vitamin seperti vitamin C, tiamin, niacin, riboflavin, dan mengandung beberapa senyawa antioksidan (Sudha et al., 2011) serta beta karoten (Kola, 2010).

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Dari Air Rebusan Segar, Sari Segar, Dan Ekstrak Segar Buah Pepino (*Solanum muricatum* Ait.) Dengan Metode Dpph”. Bertujuan untuk mengetahui potensi yang terkandung pada daun sembung dan mengetahui aktivitas antioksidannya dengan menggunakan metode DPPH.

METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di dua tempat yaitu laboratorium Terpadu Farmasi Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah Medan dan laboratorium Majelis Ulama Indonesia Sumatera Utara (LPPOM MUI) pada bulan Januari-April 2021.

Alat-alat

Alat yang digunakan diantaranya beaker gelas, corong gelas, cawan porselin, batang pengaduk, gelas ukur, labu ukur, tabung reaksi, neraca listrik (Vibra AJ), penangas air, blender, spektrofotometer UV-vis.

Bahan-bahan

Bahan yang digunakan diantaranya buah pepino, vitamin C, DPPH, etanol 96% p.a (Merck), metanol, isopropanol, eter, benzen, asam asetat anhidrat, natrium hidroksida, asam nitrat pekat, asam sulfat pekat, asam klorida pekat, besi (III) klorida, iodium, raksa (II) klorida, timbal (II) asetat, bismut (III) nitrat, kalium iodida, amil alkohol, arang aktif, air suling, serbuk Mg, dan kloralhidrat.

Sampel

Bahan tumbuhan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah pepino (*Solanum muricatum* Ait.) yang diperoleh dari Desa Saribudolok Kecamatan Silimakuta Kabupaten Simalungun Provinsi Sumatera Utara.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang dilakukan secara kualitatif dengan metode skrining fitokimia dan DPPH.

Tahapan/Alur Kerja

Metode atau alur kerja dari penelitian ini ialah sebagai berikut: (1) Pembuatan Sampel; (2) Skrining Fitokimia.

a. Pengujian Alkaloid

Sampel penelitian diambil sebanyak 0,5 gr kemudian ditambahkan 1 ml asam klorida 2 N dan 9 ml air suling, dipanaskan di atas penangas air selama 2 menit, didinginkan lalu disaring. Diambil 3 tabung reaksi, lalu ke dalamnya dimasukkan 0,5 ml filtrat. Pada masing – masing tabung reaksi: i. Ditambah 2 tetes pereaksi Mayer; ii. Ditambah 2 tetes pereaksi Bouchardat; iii. Ditambah 2 tetes pereaksi Dragendroff. Dinyatakan positif alkaloid jika terjadi endapan atau keruhan pada percobaan di atas (POM, 1995).

b. Pengujian Flavonoida

Sampel penelitian buah pepino masing-masing sebanyak 10 gr ditambahkan 10 ml air panas, dididihkan selama 5 menit dan disaring dalam keadaan panas, ke dalam 5 ml filtrat ditambahkan 0,1 gr serbuk mg dan 1 ml HCl p dan 2 ml amil alkohol, dikocok lalu didiamkan hingga memisah. Dinyatakan positif flavonoid jika terjadi warna merah atau kuning atau jingga pada lapisan amil alkohol (Marjoni, 2020).

c. Pengujian Tanin

Sampel penelitian buah pepino masing-masing ditimbang sebanyak 1 g, dididihkan selama 3 menit dalam 100 ml air suling lalu didinginkan dan disaring, larutan diambil 2 ml ditambahkan 1-2 tetes pereaksi besi (III) klorida 1%. Dinyatakan mengandung tanin jika terjadi warna biru kehitaman atau hijau kehitaman (Marjoni, 2020).

d. Pengujian Glikosida

Sampel penelitian diambil sebanyak 3 gr kemudian disaring dengan campuran 7 bagian volume etanol 96% dan 3 bagian volume air suling (7:3) sebanyak 30 ml, direfluks selama 10 menit, didinginkan dan disaring. Diambil 20 ml filtrate lalu ditambah dengan 25 ml timbal (II) asetat, dikocok, didiamkan selama 5 menit lalu disaring. filtrat tersebut disaring sebanyak 3 kali penyaringan, dengan 20 campuran 3 bagian volume kloroform P dan 2 bagian volume isopropanolol P pada tiap kali penyaringan. Dilapiskan kloroform tambahkan natrium sulfat anhidrat P secukupnya, disaring, dan diuapkan pada temperatur lebih kurang dari 500 C. Dilarutkan sisanya dengan 2 ml metanol, lalu ambil sebanyak 0,1 ml larutan masukkan kedalam tabung reaksi, diuapkan diatas penangas air. Pada sisa ditambahkan sebanyak 2 ml air dan 5 tetes pereaksi Molish, ditambahkan secara hati-hati 2 ml HSO₄. Dinyatakan mengandung glikosida jika terbentuk cincin warna ungu pada batas kedua cairan (Depkes, 1995).

e. Pengujian Saponin

Sampel penelitian diambil sebanyak 0,5 gr masukkan kedalam tabung reaksi lalu tambahkan sebanyak 10 ml aquadest panas, dinginkan kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik, terbentuk buih atau busa setinggi 1 -10 cm yang selama tidak kurang dari 10 menit. Dinyatakan positif saponin jika pada penambahan 1 tetes larutan asam klorida 2 N buih tidak hilang (POM, 1995).

f. Pengujian Steroida/ Triterpenoida

Simplisia / ekstrak buah pepino masing-masing sebanyak 1 g dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu dimaserasi dengan 20 ml eter selama 2 jam, setelah itu disaring. Filtrat yang didapat diuapkan hingga kental dan ditambahkan 3 tetes asam asetat anhidrat, dan 1 tetes H₂SO₄ (reaksi Liebermann-Burchard). Dinyatakan positif steroid jika timbul warna biru atau biru hijau, sedangkan dinyatakan positif triterperpenoid jika timbul warna merah, merah muda atau ungu (Marjoni, 2020).

1. Uji antioksidan dengan Metode DPPH

a. Pembuatan Larutan Uji Air Rebusan Segar dan Sari Segar Buah Pepino

Larutan LIB I dipipet sebanyak 0,05 ml; 0,1 ml; 0,2 ml; 0,25 ml; 0,3 ml, kemudian masing- masing dimasukan ke dalam labu ukur 5 ml (untuk mendapatkan konsentrasi larutan uji 1000 ppm, 2000 ppm, 4000 ppm, 5000 ppm, 6000 ppm). Masing-masing labu ukur tersebut ditambahkan 1 ml larutan DPPH konsentrasi 200 ppm kemudian volume dicukupkan dengan metanol hingga garis tanda, kemudian didiamkan ditempat yang terhindar dari cahaya. Pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali setelah didiamkan selama 30 menit pada *operating time*.

b. Pembuatan Larutan Uji Ekstrak Segar Buah Pepino

Larutan LIB II dipipet sebanyak 0,05 ml; 0,1 ml; 0,2 ml; 0,25 ml; 0,3 ml, kemudian masing- masing dimasukan ke dalam labu ukur 5 ml (untuk mendapatkan konsentrasi larutan uji 1000 ppm, 2000 ppm, 4000 ppm, 5000 ppm, 6000 ppm). Masing-masing labu ukur tersebut ditambahkan 1 ml larutan DPPH konsentrasi 200 ppm kemudian volume dicukupkan dengan metanol hingga garis tanda, kemudian didiamkan ditempat yang terhindar dari cahaya. Pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali setelah didiamkan selama 30 menit pada *operating time*.

c. Pembuatan Larutan Uji Vitamin C

Larutan Vitamin C dipipet sebanyak 0,5 ml; 1 ml; 2 ml; 4 ml, kemudian masing-masing dimasukkan ke dalam labu ukur 5 ml (untuk mendapatkan konsentrasi larutan uji 50 ppm, 100 ppm, 200 ppm, 400 ppm). Masing-masing labu ukur tersebut ditambahkan 1 ml larutan DPPH konsentrasi 200 ppm kemudian volume dicukupkan dengan metanol hingga garis tanda, kemudian didiamkan ditempat yang terhindar dari cahaya.

Pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali setelah didiamkan selama 30 menit pada *operating time*.

Pengolahan dan analisis data

Data dari hasil penelitian ini dianalisis secara deskriptif dengan menjabarkan hasil yang diperoleh dalam bentuk tabel dan gambar serta melakukan analisis dengan membandingkan terhadap literatur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Skrining Fitokimia

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Air Rebusan Segar, Sari Segar, Dan Ekstrak Segar Buah Pepino

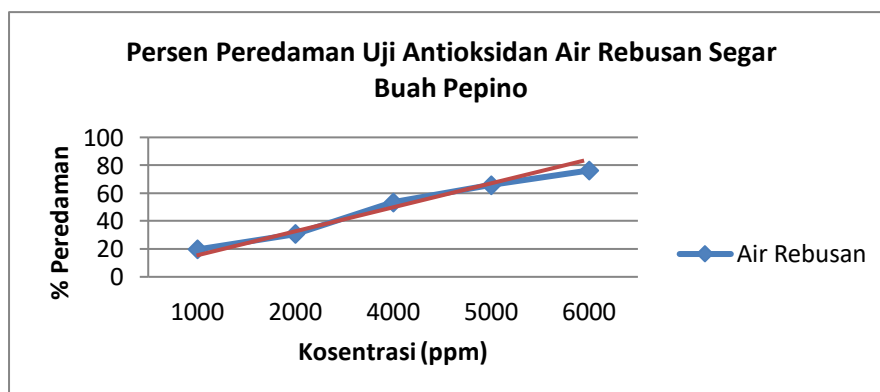
NO.	Pemeriksaan	Hasil		
		Air rebusan segar	Sari segar	Ekstrak segar
1.	Flavonoid	+	+	+
2.	Alkaloid	+	+	+
3.	Tannin	+	+	+
4.	Saponin	-	-	-
5.	Steroid/triterpenoid	-	-	-
6.	Glikosida	+	+	+

Keterangan: (+) Positif : Mengandung golongan senyawa
(-) Negatif : Tidak mengandung golongan senyawa

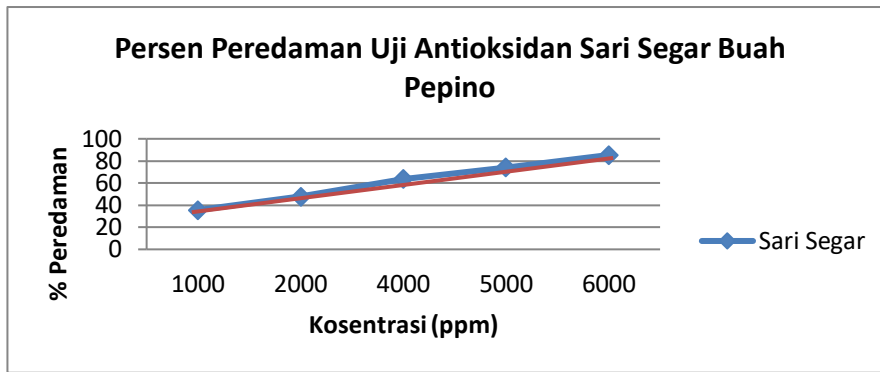
Dari tabel 1 hasil pengujian skrining fitokimia terhadap air rebusan segar, sari segar, ekstrak segar buah pepino menunjukkan bahwa buah pepino positif mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, tannin, dan glikosida.

2. Hasil Analisis Peredaman Radikal Bebas DPPH Oleh Sampel Uji dan Vitamin C

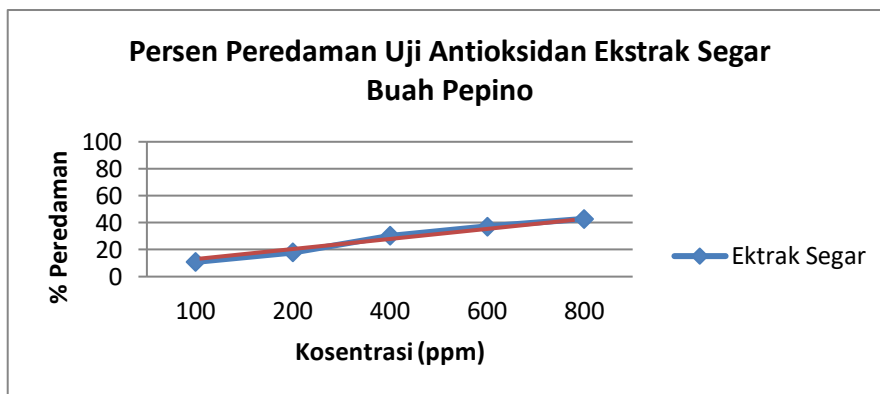
Dari hasil uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH yang telah dilakukan maka hubungan antara konsentrasi dan persen peredaman radikal bebas DPPH oleh air rebusan segar, sari segar, ekstrak segar buah pepino, dan vitamin c dapat dilihat pada gambar berikut :



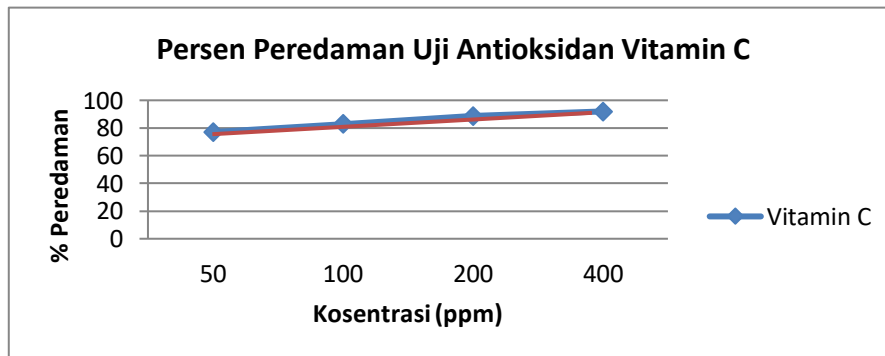
Gambar 1. Grafik Persen Peredaman Uji Antioksidan Air Rebusan Segar Buah Pepino



Gambar 2. Grafik Persen Peredaman Uji Antioksidan Ekstrak Segar Buah Pepino



Gambar 3. Grafik Persen Peredaman Uji Antioksidan Vitamin C



Gambar 4. Grafik Persen Peredaman Uji Antioksidan Vitamin C

Dari Gambar 1, 2, 3 dan 4 dapat dilihat adanya peningkatan nilai persentase peredaman yang diberi sampel terhadap kontrol pada setiap kenaikan konsentrasi. Peningkatan nilai persen peredaman ini mempunyai arti bahwa telah terjadinya penangkapan radikal DPPH oleh sampel.

Hasil Analisis Nilai IC_{50} (*Inhibitory Concentration*)

Nilai IC_{50} diperoleh berdasarkan perhitungan persamaan regresi linier dengan

cara membuat konsentrasi larutan uji dengan persen peredaman DPPH sebagai parameter aktivitas antioksidan, konsentrasi sampel ($\mu\text{g/mL}$) sebagai absis (sumbu X) dan nilai absorbansi sebagai ordinat (sumbu Y). Hasil analisis nilai IC_{50} pada uji aktivitas antioksidan air rebusan segar, sari segar, ekstrak segar buah pepino serta vitamin C dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Hasil Persamaan Regresi Linier, Nilai IC_{50} Air Rebusan Segar, Sari Segar, Ekstrak Segar Buah Pepino dan Vitamin C

Larutan Uji	Persamaan Regresi	IC_{50} ($\mu\text{g/mL}$)
Air Rebusan Segar Buah pepino	$Y = 0,0122x + 4,38$	3739,34 $\mu\text{g/mL}$
Sari Segar Buah pepino	$Y = 0,0125x + 13,556$	2915,52 $\mu\text{g/mL}$
Ekstrak Segar Buah pepino	$Y = 0,0519x + 4,995$	867,20 $\mu\text{g/mL}$
Vitamin C	$Y = 0,1556x + 44,76$	33,67 $\mu\text{g/mL}$

Pada tabel di atas menunjukkan bahwa nilai IC_{50} air rebusan segar buah pepino adalah 3739,34 $\mu\text{g/mL}$, nilai IC_{50} sari segar buah pepino adalah 2915,52 $\mu\text{g/mL}$, nilai IC_{50} ekstrak segar buah pepino adalah 867,20 $\mu\text{g/mL}$ dan nilai IC_{50} vitamin C adalah 33,67 $\mu\text{g/mL}$. Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa air rebusan segar, sari segar, ekstrak segar buah pepino memiliki aktivitas antioksidan yang lebih lemah dari vitamin C yang memiliki aktivitas antioksidan pada kategori sangat kuat dikarenakan nilai IC_{50} lebih kecil dari 50 $\mu\text{g/mL}$. Hal ini dikarenakan vitamin C merupakan senyawa murni sedangkan sampel uji masih berupa campuran beberapa senyawa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwasanya hasil pemeriksaan skrining fitokimia pada sampel air rebusan segar, sari segar, ekstrak segar buah pepino terdapat senyawa flavonoid, alkaloid, tanin dan glikosida. Sedangkan hasil pemeriksaan uji aktivitas antioksidan air rebusan segar, sari segar, ekstrak segar buah pepino dengan metode DPPH memiliki aktivitas antioksidan tergolong sangat lemah, dengan nilai IC_{50} air rebusan segar buah pepino adalah 3739,34 $\mu\text{g/mL}$, nilai IC_{50} Sari Segar Buah pepino adalah 2915,52 $\mu\text{g/mL}$, nilai IC_{50} Ekstrak Segar Buah pepino adalah 867,20 $\mu\text{g/mL}$ dan nilai IC_{50} vitamin C adalah 33,67 $\mu\text{g/mL}$.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, W., Nurhamidah, & Handayani, D. (2017). Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Beberapa Fraksi Dari Kulit Batang Jarak (*Ricinus communis L.*). *Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 117–118.
- Depkes, R. . (1995). *Farmakope Indonesia*.
- Kola, O. (2010). Physical and chemical characteristics of the ripe pepino (*Solanum muricatum*) fruit grown in Turkey. *Journal of Food, Agriculture, and Environment*,

8, 168.

Marjoni, R. (2020). *Analisis Farmakognosi Untuk Mahasiswa Farmasi*. CV. Trans Info Media.

Melodi, M. A. (2005). *Pepino Buah Mewah Berkhasiat Obat*. Kanisius.

POM, D. (1995). *Farmakope Indonesia* (Edisi IV). Departemen Kesehatan RI.

Sayuti, K., & Yenrina, R. (2015). *Antioksidan Alami Dan Sintetik*. Andalas University Press.

Sudha, G., Priya, S., Shree, R. I., & Vadivukkarasi, S. (2011). Atioxidant Activit Ripe Pepino Fruit (*Solanum Muricatum* Aiton). *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 3, 257.

Yuslianti, E. R. (2018). *Pengantar Radikal Bebas dan Antioksidan*. CV Budi Utama.