

|                           |   |                         |
|---------------------------|---|-------------------------|
| Jurnal Farmasi dan Herbal | Vol. 6No.2  | Edition: April 2024     |
|                           | <a href="http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JPFH">http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JPFH</a> |                         |
| Received: 15 April 2024   | Revised: 17 April 2024  | Accepted: 22 April 2024 |

## **ANALISIS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN NANGKA (*Artocarpus heteropyllus L* ) DENGAN MENGGUNAKAN METODE FRAP**

**Sulasmi<sup>1</sup>, Sofia Rahmi,<sup>2</sup> Tio Ranti Sari<sup>3</sup>,**

<sup>1</sup>Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua

e-mail : [sulasmistore@gmail.com](mailto:sulasmistore@gmail.com)

[tioranti02@gmail.com](mailto:tioranti02@gmail.com)

### **ABSTRACT**

**Background:** *Antioxidants are compounds that are able to counteract or reduce the negative effects of oxidants in the body. The activity of antioxidants is the ability of jackfruit leaves to ward off free radicals. Jackfruit leaf (*Artocarpus heteropyllus L.*) belongs to the Moraceae family which contains secondary metabolites. The results showed that jackfruit leaves are used as natural antioxidants because they contain secondary metabolites, namely flavonoids, saponins and tannins. **Purpose :** of this study was to determine the level of antioxidant activity of jackfruit leaf extract using ferric chloride reagent using Ultraviolet-Visible (Uv-Vis) spectrophotometry. **Methods :** This study used an experimental method, simplicia was extracted by maceration using 96% ethanol and the filtrate obtained was evaporated with the help of a rotary evaporator. Jackfruit leaf extract was analyzed for antioxidant activity with ferric chloride reagent using UV-Vis spectrophotometry in the range of 400 nm-800 nm. **Results :** of phytochemical screening of jackfruit simplicia powder obtained flavonoid compounds, saponins and tannins. The of the determination of antioxidant levels of ascorbic acid at a wavelength of 236 nm with levels of 87.4712 mgQE/g and levels of jackfruit leaves at a wavelength of 400 nm with levels of 1.2736 mg AAE/g. **Conclusion :** The results showed that the IC50 value of jackfruit leaves had a value of 74.6 ppm.*

**Keywords:** *Jackfruit, antioxidant, frap method*

## **1. PENDAHULUAN**

Salah satu tumbuhan Indonesia yang berguna dan bermanfaat sebagai obat adalah nangka (*Artocarpus heterophyllus. L*). Nangka termasuk dalam suku Moraceae, bagian dari tanaman nangka yang umum dimanfaatkan sebagai obat adalah daun. Nangka merupakan salah satu tanaman yang hidup di Indonesia. Pohonnya tinggi dengan buah yang besar. Daun nangka dalam pengobatan tradisional digunakan sebagai obat batuk dan masalah saluran pencernaan (Winarsi, 2007). Tanaman yang banyak mengandung antioksidan ditemukan dalam tumbuhan nangka (*Artocarpus heterophyllus Lam.*) salah satunya pada bagian daun. Daun nangka (*Artocarpus heterophyllus Lam*) mengandung senyawa flavonoid yang diduga berkhasiat sebagai antidiabetes (Roosdiana et al.,2017). Menurut Kusumawati (2017) menyatakan daun nangka mengandung senyawa flavonoid, saponin dan tanin yang memiliki aktivitas antioksidan. Beberapa metode yang dilakukan yaitu FRAP. Benzie & Strain (1996) mengemukakan bahwa metode FRAP adalah metode yang digunakan untuk menguji antioksidan dalam tumbuh-tumbuhan. Ekstrak daun nangka dibuat dengan menggunakan metode maserasi. Metode maserasi adalah proses ekstraksi dengan pelarut dan simplisia yang dicampurkan tanpa melalui proses pemanasan. Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah etanol 96%. (Ansel 1989). Pada penelitian ini akan menggunakan metode Spektrofotometri Uv-Vis karena kelebihan dari instrument Spektrofotometri Uv-Vis yaitu dapat digunakan untuk menguji banyak zat

organik dan anorganik, selektif, mempunyai ketelitian yang tinggi dengan kesalahan relatif sebesar 1%-3%, analisis dapat dilakukan dengan cepat dan tepat, serta dapat digunakan untuk menetapkan kuantitas zat yang sangat kecil. (Rohmah, 2021). Berdasarkan uraian di atas maka pada penelitian ini dilakukan " Pengujian aktivitas antioksidan dari ekstrak Daun nangka (*Artocarpus heterophyllus. L*) dengan menggunakan metode FRAP secara spektrofotometer UV-Vis " untuk mengetahui antioksidan dari Daun nangka (*Artocarpus heterophyllus. L*).

## **2. METODE**

### **Kadar Sari Larut Air**

Serbuk ampas kopi sebanyak 5 g dimaserasi selama 24 jam dalam 100 mL air-kloroform (2,5 mL kloroform dalam aquadest sampai 1 L) dan ditutup, sambil sesekali dikocok selama 6 jam pertama, kemudian dibiarkan selama 18 jam dan disaring. Sebanyak 20 mL filtrat diuapkan sampai kering dalam cawan. Residu dipanaskan dalam oven pada suhu 105°C sampai diperoleh bobot tetap. Kadar sari yang larut dalam air dihitung terhadap bahan yang telah dikeringkan (Depkes RI, 1995).

### **Kadar Sari Larut Etanol**

Sebanyak 5 g serbuk ampas kopi dimaserasi selama 24 jam dalam 100 mL etanol 96% dan ditutup sambil sesekali dikocok selama 6 jam pertama, kemudian dibiarkan selama 18 jam dan disaring. Sebanyak 20 mL filtrat diuapkan hingga kering dalam cawan. Residu dipanaskan dalam oven pada suhu 105°C sampai diperoleh bobot tetap. Kadar sari yang larut dalam air dihitung terhadap bahan

yang telah dikeringkan (Depkes RI, 1995).

#### **Kadar Abu Total**

Sebanyak 2 g serbuk ampas kopi, dimasukkan ke dalam krus porselin yang telah dipijar dan ditara, kemudian krus porselin bersama isinya dipijarkan hingga arang habis, didinginkan, ditimbang sampai diperoleh bobot yang tetap. Kadar abu dihitung terhadap bahan yang telah dikeringkan (Depkes RI, 1995).

#### **Kadar Abu Larut Asam**

Pada abu yang diperoleh dari penetapan kadar abu total, didihkan dengan 25 mL asam klorida encer selama 5 menit, dikumpulkan bagian yang tidak larut dalam asam, disaring dan dicuci dengan air panas. Residu dan kertas saring dipijarkan sampai diperoleh bobot yang tetap, kemudian dinginkan dan ditimbang beratnya. Kadar abu yang tidak larut asam dihitung terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara (Depkes RI, 1995).

#### **Skrining Fitokimia**

##### **Pemeriksaan flavonoid**

Sebanyak 5 gram serbuk simplisia ditambahkan 100 mL air panas, didihkan selama 5 menit dan disaring dalam keadaan panas, filtrat diambil 5 mL lalu ditambahkan 0,1 gram serbuk Magnesium dan 1 ml asam klorida pekat dan 2 ml amil alkohol, lalu dikocok dan dibiarkan memisah. Flavonoid positif jika terjadi warna merah, kuning, jingga pada lapisan amil alkohol (Fessenden, 1992).

##### **Pemeriksaan saponin**

Sebanyak 0,5 gram sampel dimasukkan kedalam tabung reaksi dan ditambahkan 10 ml air panas, didinginkan kemudian dikocok kuat selama 10 detik, busa yang timbul selama 10 menit setinggi 1 sampai 10 cm, lalu pada penambahan 1 tetes

asam klorida 2 N, buih tidak hilang (Depkes RI, 1995).

##### **Pemeriksaan Tanin**

Ditimbang sebanyak 0,5 gram serbuk simplisia, dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 10 ml air suling, disaring lalu filtratnya diencerkan dengan air suling hingga tidak berwarna. Diambil 2 ml larutan lalu ditambahkan 1 sampai 2 tetes pereaksi besi (III) klorida, bila terjadi warna biru atau hijau kehitaman menunjukkan adanya tanin (Depkes RI, 1995).

##### **Pemeriksaan alkaloid**

Sebanyak 0,5 gram serbuk simplisia ditambahkan 1ml asam klorida 2 N dan 9 ml air suling, dipanaskan diatas penangas air selama 2 menit, didinginkan dan disaring. Filtrat diambil 0,5 ml dimasukan 3 tabung reaksi, lalu tabung pertama ditambahkan 2 tetes pereaksi meyer, tabung kedua ditambahkan pereaksi Bouchardat dan tabung ketiga ditambahkan 2 tetes pereaksi Dragendorff. Alkaloid disebut positif jika terjadi endapan atau kekeruhan paling sedikit dua dari percobaan diatas (Depkes RI, 1995).

##### **Pemeriksaan Steroid/triterpen**

Sebanyak 1 gram sampel dimaserasi dengan 20 ml n-heksan selama 2 jam, disaring, lalu filtrat diuapkan dan sisanya ditambahkan dengan pereaksi Liebermann Burchard. Timbulnya warna merah-ungu atau berubah menjadi hijau-biru menunjukkan adanya steroid/triterpen (Harborne, 1987).

##### **Penyiapan Pada Larutan**

##### **Larutan Dapar Fosfat 0,2 M Ph 6,6**

Larutan disiapkan dengan menimbang 2 gram NaOH dan dilarutkan dengan aquades bebas CO<sub>2</sub> hingga tepat 250 mL dalam labu takar. Kemudian sebanyak 6,8 gram KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> yang dilarutkan dengan aquades bebas CO<sub>2</sub> 250 mL dalam labu takar. Kemudian

dipipet sebanyak 16,4 mL NaOH dimasukkan dalam labu takar dan dicampurkan 50 mL KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, selanjutnya diukur sampai pH 6,6 dan dicukupkan dengan aquades bebas CO<sub>2</sub> hingga 200 mL.

**Larutan oksalat 1%**

Larutan disiapkan dengan melarutkan 1 gram asam oksalat dalam air bebas CO<sub>2</sub> dan diencerkan dalam labu takar 100 mL.

**Larutan Kalium Ferrisianida 1%**

Larutan disiapkan dengan melarutkan 1 gram kalium ferrisianida dalam aquades dan diencerkan dalam labu takar 100 mL.

**Larutan FeCl<sub>3</sub> 0,1%**

Larutan disiapkan dengan melarutkan 0,1 gram FeCl<sub>3</sub> dalam aquades dan diencerkan dalam labu takar 100 mL.

**Larutan asam trikloroasetat (TCA) 10%**

Larutan disiapkan dengan melarutkan 10 gram TCA dalam aquades dan diencerkan dalam labu takar 100 mL.

**Pembuatan Ekstrak Daun Nangka**

Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus L.*) dilakukan dengan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Dengan pengerjaan yang dilakukan dalam metode maserasi yaitu Simplisia daun nangka dalam bentuk serbuk sebanyak 300 g dimasukan kedalam wadah toples. Ditambahkan 300 ml etanol 96% hingga simplisia tersebut terendam, dibiarkan selama 3 hari dalam bejana tertutup dan terlindung dari cahaya sambil berulang-ulang diaduk. Setelah 3 hari simplisia disaring dan ampasnya direndam lagi dengan cairan penyari yang baru, hal ini dilakukan sebanyak 3 kali. Hasil penyarian yang didapat kemudian dikumpulkan dan diuapkan hingga diperoleh ekstrak etanol yang kental.

**3. HASIL**

Berdasarkan proses ekstraksi yang dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%, maka diperoleh ekstrak kental berwarna coklat kehitaman. Hasil rendemen simplisia daun nangka (*Artocarpus heterophyllus L.*) dilihat pada tabel 2.

| Serbuk   | Hasil Ekstraksi | Rend (%) |
|----------|-----------------|----------|
| 300 gram | 15 gram         | 5%       |

**Tabel 2.**  
Rendemen Ekstrak (*Artocarpus heterophyllus L.*)

Metode ekstraksi yang digunakan yaitu metode maserasi, karena metodenya sederhana tanpa proses pemanasan sehingga dapat mencegah kerusakan komponen-komponen kimia yang ada pada ampas kopi, maserasi serbuk ampas kopi menggunakan etanol 96% yang bersifat polar sehingga mudah menguap baik digunakan sebagai pelarut ekstrak (Rohmaniyah, 2021).

**Karakterisasi Simplisia**

Hasil karakteristik simplisia daun nangka diperoleh kadar air 8,99% Penetapan kadar air untuk mengetahui besarnya kandungan air pada bahan yang diuji. Kadar sari yang larut air 8,80% dan kadar sari larut etanol 15,99%, kadar sari larut air dan sari larut etanol untuk melihat kandungan senyawa polar, semipolar dan non polar yang terdapat bahan yang diuji. Kadar abu total 5,26%, abu total dilakukan untuk melihat kandungan

mineral setelah pemijaran (WHO, 1992). Kadar abu tidak larut dalam asam 0,68%, abu tidak larut dalam asam untuk mengetahui pengotor pada sampel uji yang tidak dapat larut. Maka disimpulkan karakteristik simplisia memenuhi standar yang ditunjukkan pada Tabel 3.

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Parameter                  | dilartukan dengan etanol 96% sebanyak 50 ml , sehingga diperoleh larutan standar 1000 ppm sebagai larutan stok. |
| Kadar Air                  | 8,99%   |
| Kadar Sari Larut Air       | 8,80%   |
| Kadar Sari Larut Etanol    | 15,99%  |
| Kadar Abu Total            | 5,26%   |
| Kadar Abu Tidak Larut Asam | 0,68%   |

**Tabel 3.**  
Data Karakteristik Simplisia

### Skrining Fitokimia

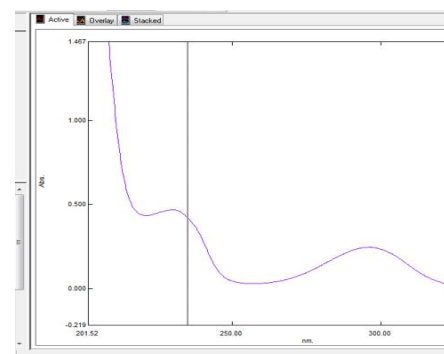
Skrining fitokimia pada serbuk simplisia daun nangka yaitu memiliki kandungan kimia golongan flavonoid, tanin, dan saponin.

| No. | Parameter | Serbuk Simplisia |
|-----|-----------|------------------|
| 1   | Alkoid    | -                |
| 2   | Flavonoid | +                |
| 3   | Tanin     | +                |
| 4   | Saponin   | +                |
| 5   | Steroid   | -                |

**Tabel 4.**  
Hasil Skirining fitokimia

Untuk menentukan aktivitas antioksidan pada ekstrak daun nangka (*Artocarpus heteropyllus* L.) diukur dengan spektrofotometri Vis dengan panjang gelombang 400-800 nm pada larutan standar asam askorbat pada konsentrasi 6 ppm, 10 ppm, 14 ppm, 18 ppm dan 22 ppm dimana ditimbang 50 mg asam askorbat kemudian

dilartukan dengan etanol 96% sebanyak 50 ml , sehingga diperoleh larutan standar 1000 ppm sebagai larutan stok.



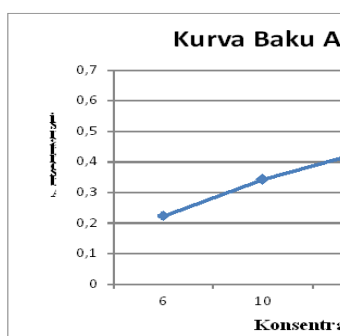
**Gambar 1.** Hasil Panjang Gelombang Maksimal Asam Askorbat

Kemudian dilakukan pengukuran larutan standar asam askorbat dengan konsentrasi 6,10,14,18 dan 22 ppm yang diukur dengan panjang gelombang 400 nm. Diperoleh nilai absorbansi larutan standar pada masing-masing konsentrasi dilihat pada tabel 4.

| Konsentrasi | Absorbans |
|-------------|-----------|
| 0           | 0         |
| 6 ppm       | 0,222     |
| 10 ppm      | 0,342     |
| 14 ppm      | 0,433     |
| 18 ppm      | 0,531     |
| 22 ppm      | 0,622     |

**Tabel 4.** Hasil pengukuran absorbansi larutan standar asam askorbat

Nilai absorbansi asam askorbat yang diperoleh dari masing-masing konsentrasi dibuat kurva baru sehingga diperoleh persamaan regresi linear  $y = 0,02775x + 0,0345$  dengan nilai  $r = 0,9998$  yang digunakan untuk penentuan aktivitas antioksidan ekstrak daun nangka (*Artocarpus heteropyllus L.*).



**Gambar 2.** Kurva Baku Asam Askorbat

Ekstrak daun nangka (*Artocarpus heteropyllus L.*) dapat diuji aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode FRAP dengan pembanding yang digunakan yaitu asam askorbat, sehingga diperoleh kapasitas antioksidannya sebesar 1,2736 mg AAE/g ekstrak, artinya dalam setiap gram ekstrak setara dengan 1,2736 mg asam askorbat.

#### 4. PEMBAHASAN

Serbuk simplisia yang diekstrak sebanyak 300 gram dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Adapun hasil rendamen dari ekstrak daun nangka yaitu 15 gram dengan % rendamen sebanyak 5 %.

Pada penelitian ini dilakukan skrining fitokimia pada tanaman daun nangka (*Artocarpus heteropyllus L.*) yang mengandung metabolit sekunder saponin, flavonoid dan tanin. Metabolit sekunder tersebut diketahui memiliki aktivitas biologis dan farmakologis yang diuji secara in vitro sebagai anti alergi, anti inflamasi, antioksidan, antibakteri, antikanker, dan antidiare.

Karakterisasi pada penelitian ini dilakukan dengan 5 tahap yaitu: Hasil penetapan kadar air dari simplisia daun nangka yaitu 8,99 % yang menunjukkan bahwa kadar air simplisia memenuhi persyaratan yaitu tidak melebihi dari 10%. Kadar sari larut air simplisia daun nangka 8,80% dan kadar sari larut etanol simplisia daun nangka 15,99%. Penetapan kadar abu pada simplisia daun nangka menunjukkan kadar abu total sebesar 5,26% dan kadar abu tidak larut dalam asam sebesar 0,68%.

Kurva kalibrasi dibuat dari larutan baku induk asam askorbat 1000 ppm dengan deret konsentrasi 6 ppm, 10 ppm, 14 ppm, 18 ppm, dan 22 ppm. Absorbansi yang diperoleh dari pengukuran menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum pada saat terjadi operating time. Hasil regresi dari konsentrasi (x) dengan nilai absorbansi (y) larutan pembanding asam askorbat diperoleh persamaan yaitu  $y = 0,02775x + 0,0345$  dengan nilai  $r = 0,99983$ .

Hasil pengukuran absorbansi dan nilai aktivitas antioksidan ekstrak daun nangka (*Artocarpus heteropyllus L.*) tercantum pada tabel hasil penelitian sehingga didapatkan nilai rata-rata dari sampel ekstrak daun nangka (*Artocarpus heteropyllus L.*) sebesar 1,2736 mg AAE/g ekstrak, artinya

dalam setiap gram ekstrak setara 1,2736 mg asam askorbat. Dan daun nangka menunjukkan adanya aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode FRAP memiliki nilai IC<sub>50</sub> yang tergolong kuat didapatkan hasil sebesar 74,6 ppm. Kadar Antioksidan dari ekstrak daun nangka (*Artocarpus heteropyllus* L.) menggunakan metode FRAP dengan spektrofotometri UV-Vis adalah sebesar 63,930 mg QE/g sampel. Ekstrak daun nangka (*Artocarpus heteropyllus* L.) dapat diuji aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode FRAP dengan perbandingan yang digunakan yaitu asam askorbat, sehingga diperoleh kapasitas antioksidannya sebesar 1,2736 mg AAE/g ekstrak, artinya dalam setiap gram ekstrak setara dengan 1,2736 mg asam askorbat. Aktivitas nilai antioksidan IC<sub>50</sub> dari ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.) sebesar 74,6 ppm (IC<sub>50</sub> 50-100) tergolong kuat. Nilai IC<sub>50</sub> diperoleh dari persamaan regresi linier yaitu nilai x tersebut. Hasil dari perhitungan nilai y sebesar 50 akan memberikan nilai x sebagai hasil dari IC<sub>50</sub>.

## **5. KESIMPULAN**

1. Kadar Antioksidan dari ekstrak daun nangka (*Artocarpus heteropyllus* L.) menggunakan metode FRAP dengan spektrofotometri UV-Vis adalah sebesar 63,930 mg QE/g sampel.
2. Ekstrak daun nangka (*Artocarpus heteropyllus* L.) dapat diuji aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode FRAP

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ansel, H.C., (1989), *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, diterjemahkan oleh Farida Ibrahim, Asmanizar, Iis Aisyah, Edisi keempat, 255-271, 607-608, 700, Jakarta, UI Press
- Benzie, I.F.F., and Strain, J.J, (1996), The Ferric Reducing Ability of Plasma as a Measure of "Antioxidant Power" : The FRAP assay, *Analytical Biochemical* 239: 70-76
- Departemen Kesehatan RI, (1995), *Farmakope Indonesia Edisi IV*, 551, 713. Jakarta.
- Febriyenti, et. al. (2018). 'Karakterisasi dan Studi Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol Secang (*Caesalpinia sappan* L.); *Jurnal Sains Farmasi dan Klinis*, Vol.5, No. 1, hal.23-37.
- Fessenden, dkk. (1992). *Kimia Organik*, Erlangga. Jakarta.
- Rohmah, Q. (2021). *Pengaruh Dukungan Sosial Teman Sebaya Terhadap Stres Pada Mahasiswa Yang Mengerjakan Skripsi Di Universitas Muhammadiyah Malang*. University of Muhammadiyah Malang.
- Sulasmi, S. (2023). *Simultaneous Analysis Of Tablets Content Vitamin C and Zinc In Visible Spectrofotometry, International Journal Of Science, Technology and Management*; Vol.4 No.2 March 2023
- Meilisa, Kusumawati. (2017). *Definisi Bawang Merah*. Yogyakarta.
- Roosdiana, A., dkk. (2017). *Pengaruh Rhodamin B Dan Sakarin Terhadap Aktivitas Siperokside Dismutase (SOD) Ginjal Tikus Putih Di Dalam: Prosiding Seminar Nasional Kimia 2017*; Yogyakarta, 14 Maret 2017, Yogyakarta: Panitia Seminar Nasional Kimia.

Winarti, Sri, (2010). *Makanan Fungsional*. Yogyakarta: Graha Ilmu.