

**SKRINING FITOKIMIA DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI ETIL ASETAT DAUN KARET KEBO (*Ficus elastica*) DENGAN MENGGUNAKAN METODE PEREDAMAN RADIKAL BEBAS DPPH (2,2-Diphenyl-1- Picrylhydrazil)**

**(Phytochemical Screening and Antioxidant Activity Test of The Ethyl Acetate Fraction of Kebo Rubber (*Ficus elastica*) Using The DPPH Free Radical Reducement Method (2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazil))**

**Asriani Suhaenah<sup>1</sup>, Siska Nuryanti<sup>2</sup>, Zainal Abidin<sup>1</sup>, Hexatrianto Fatul Rahman<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Laboratorium Kimia Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar

<sup>2</sup>Laboratorium Mikrobiologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar

Email: [asriani.suhaenah@umi.ac.id](mailto:asriani.suhaenah@umi.ac.id)

**ABSTRACT**

**Article Info:**

Received: 2023-01-15

Review: 2023-02-27

Accepted: 2023-05-10

Available Online: 2023-07-01

**Keywords:**

DPPH; Ethyl acetat fraction; IC<sub>50</sub>; Kebo Rubber (*Ficus elastica*).

**Corresponding Author:**

Asriani Suhaenah  
Laboratorium Kimia Farmasi  
Fakultas Farmasi  
Universitas Muslim Indonesia  
Makassar  
Indonesia  
email:  
[asriani.suhaenah@umi.ac.id](mailto:asriani.suhaenah@umi.ac.id)

Free radicals are a form of reactive oxygen compounds, compounds that have unpaired electrons. Free radicals are independent atoms, molecules or compounds that have unpaired electrons, and therefore are highly reactive and unstable. Antioxidants are compounds that can slow down the oxidation process of free radicals. *Ficus* is a species that is rich in polyphenolic compounds, such as flavonoids which are strong antioxidants which can help in the prevention and treatment of various diseases caused by oxidative stress. The purpose of this study was to determine the value of antioxidant activity in the ethyl acetate fraction of kebo rubber leaves (*Ficus elastica*) using the DPPH (2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazil) free radical scavenging method based on the IC<sub>50</sub> value. Based on the research results, it was found that the ethyl acetate fraction of kebo rubber leaves (*Ficus elastica*) contained flavonoids, phenolics, tannins and saponins and had antioxidant activity with an IC<sub>50</sub> value of 70.74 µg/mL and included in the strong category.



Copyright © 2020 Journal As-Syifaa Farmasi by Faculty of Pharmacy, Muslim University. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

**Published by:**

Fakultas Farmasi  
Universitas Muslim Indonesia

**Address:**

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI) Makassar, Sulawesi Selatan.

**Email:**

[jurnal.farmasi@umi.ac.id](mailto:jurnal.farmasi@umi.ac.id)

## ABSTRAK

Radikal bebas merupakan salah satu bentuk senyawa oksigen reaktif, senyawa yang memiliki elektron yang tidak berpasangan. Radikal bebas adalah atom, molekul atau senyawa yang dapat berdiri sendiri yang mempunyai elektron tidak berpasangan, oleh karena itu bersifat sangat reaktif dan tidak stabil. Antioksidan merupakan senyawa yang dapat memperlambat proses oksidasi dari radikal bebas. *Ficus* merupakan spesies yang kaya akan senyawa polifenol, seperti flavonoid yang bersifat antioksidan kuat yang dapat membantu dalam pencegahan dan pengobatan berbagai penyakit yang disebabkan karena stress oksidatif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan nilai aktivitas antioksidan pada fraksi etil asetat daun karet kebo (*Ficus elastica*) dengan menggunakan metode peredaman radikal bebas DPPH (2,2-Diphenyl-1- Picrylhydrazil) berdasarkan nilai IC<sub>50</sub>. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan fraksi etil asetat daun karet kebo (*Ficus elastica*) mengandung senyawa flavonoid, fenolik, tanin dan saponin dan memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC<sub>50</sub> 70,74 µg/mL dan termasuk kategori kuat.

**Kata kunci:** Daun Karet Kebo (*Ficus elastica*); DPPH; Fraksi etil asetat; IC<sub>50</sub>.

## PENDAHULUAN

Indonesia memiliki ribuan jenis tumbuhan yang tersebar di berbagai daerah, dimana keanekaragaman hayati yang ada tersebut dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku obat modern dan tradisional. Masyarakat Indonesia telah lama mengenal dan memakai obat tradisional untuk mengobati berbagai macam penyakit. Semakin mahalnya harga obat modern dipasaran merupakan salah satu alasan untuk menggali kembali penggunaan obat tradisional. Banyak jenis tanaman obat di Indonesia yang telah dimanfaatkan sebagai bahan baku obat, sebagian spesies tanaman tersebut bahkan telah diuji secara klinis kandungan fitokimia, khasiat dan keamanan penggunaannya.<sup>1</sup>

Radikal bebas merupakan salah satu bentuk senyawa oksigen reaktif, senyawa yang memiliki elektron yang tidak berpasangan. Radikal bebas lebih berbahaya dibandingkan dengan senyawa oksidan non radikal karena tingginya reaktivitas senyawa radikal bebas yang mengakibatkan terbentuknya senyawa radikal baru. Bila senyawa radikal baru bertemu dengan molekul lain, akan terbentuk radikal baru lagi sehingga akan terjadi reaksi berantai (*chain reactions*). Reaksi seperti ini akan

berhenti apabila reaktivitasnya diredam oleh senyawa yang bersifat antioksidan.<sup>2</sup>

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat memperlambat proses oksidasi dari radikal bebas. Mekanisme kerja senyawa antioksidan salah satunya yaitu dengan cara menodonorkan atom hidrogen atau proton kepada senyawa radikal sehingga dapat melengkapi kekurangan elektron yang dibutuhkan oleh radikal bebas dan menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas. Hal ini menjadikan senyawa radikal lebih stabil.<sup>3</sup>

*Ficus* merupakan spesies yang kaya akan senyawa polifenol, seperti flavonoid yang bersifat antioksidan kuat yang dapat membantu dalam pencegahan dan pengobatan berbagai penyakit yang disebabkan karena stress oksidatif.<sup>4</sup> Karet kebo (*Ficus elastica*) merupakan salah satu anggota familia *Moraceae* yang dinyatakan secara empiris daunnya mengandung saponin dan flavonoid. *Ficus elastica* atau biasa dikenal sebagai karet pohon, karet kebo, semak karet, semak karet India. Tanaman ini secara lokal dikenal sebagai pohon karet India . Daun dan bijinya mengandung saponin, polifenol dan flavonoid. Getah mengandung lateks. Akar dan kulit kayu

mengandung saponin, flavonoid dan polifenol.<sup>5</sup> Beberapa penelitian telah melaporkan bahwa ekstrak dari daun *Ficus elastica* dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan disentri, antiemetik, hipotensi, alergi dan infeksi kulit, anemia neurodegeneratif, penyakit hati dan sebagai agen diuretik.<sup>6</sup>

Pada penelitian sebelumnya telah diteliti terkait kandungan flavonoid yang terdapat dalam fraksi etil asetat daun karet kebo dan didapatkan nilai kadar flavonoid total rata-rata 74,345 mgQE/g fraksi. Flavonoid mempunyai banyak khasiat, diantaranya yaitu sebagai antioksidan, melindungi struktur sel, antiinflamasi, mencegah keropos tulang, sebagai antibiotik dan masih banyak manfaat flavonoid lainnya. Oleh karena itu, peneliti ingin melihat bagaimana kemampuan fraksi etil asetat sebagai antioksidan sehingga dilakukan penelitian uji aktivitas antioksidan fraksi etil asetat daun karet kebo (*Ficus elastica*) dengan menggunakan metode peredaman radikal bebas DPPH (2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazil).

## **METODE PENELITIAN**

### **Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Karet Kebo (*Ficus elastica*)<sup>7</sup>**

Simplisia daun dihaluskan, ditimbang 100 gram serbuk daun karet kebo (*Ficus elastica*) dimasukkan ke dalam wadah maserasi, ditambahkan pelarut etanol 96% sampai seluruh sampel terendam, kemudian ditutup dan dibiarkan selama 3 kali 24 jam, kemudian disaring untuk mendapatkan filtrat. Residu diremaserasi sebanyak 3 kali dan disaring hingga diperoleh filtrate, kemudian diuapkan dengan *Rotary vaccum evaporator* untuk mendapatkan ekstrak kental daun karet kebo (*Ficus elastica*).

### **Fraksinasi Ekstrak Etanol Daun Karet Kebo (*Ficus elastica*)**

Proses fraksinasi kasar yang dilakukan mengacu pada metode Can-ake (2004) yaitu proses partisi menggunakan pelarut etanol 96 %-air (2 : 3) dan etil asetat. Ekstrak etanol 4 g dilarutkan dengan pelarut campuran etanol-air (2:3) sebanyak 20 mL kemudian dipartisi dengan 20 mL pelarut etil asetat dalam corong pisah sebanyak 6 kali, dan fraksi etil asetat diuapkan dengan rotavapor sehingga diperoleh fraksi kental etil asetat.<sup>8</sup>

### **Skrining Fitokimia Fraksi etil asetat<sup>9</sup>**

**Uji Alkaloid.** Larutan uji dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan dengan HCl 2N. Tabung pertama ditambahkan pereaksi mayer dan tabung kedua pereaksi dragendorf. Positif jika terbentuk endapan putih pada tabung pertama dan endapan jingga di tabung kedua.

**Uji Flavonoid.** Larutan ekstrak metanol dan air yang telah dilarutkan dimasukkan ke 2 tabung reaksi, kemudian tabung pertama ditetesi dengan NaOH 10%. Apabila terjadi perubahan warna kuning, hijau, coklat atau merah artinya sampel positif mengandung flavonoid. Selanjutnya tabung kedua di tambahkan serbuk Mg+HCl pekat, mengandung flavonoid jika terbentuk buih dan terjadi perubahan warna kuning, jingga atau merah.

**Uji Tanin.** Larutan uji dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan beberapa tetes larutan FeCl<sub>3</sub>. Positif Tanin jika terbentuk warna hijau/biru kehitaman.

**Uji Saponin.** Sebanyak 1 mL larutan uji dimasukkan dalam tabung reaksi dan ditambahkan 10 mL aquades panas. Campuran dikocok sampai muncul buih dan didiamkan selama 1 menit. Selanjutnya ditambahkan dengan 2 tetes HCl 2 N dan dikocok lagi sampai terbentuk buih. Adanya senyawa saponin ditandai dengan

terbentuknya buih yang stabil selama 10 menit dengan tinggi 3 cm.

**Uji Triterpenoid/Steroid.** Larutan ekstrak metanol dan ekstrak air dimasukkan kedalam tabung, kemudian ditambahkan pereaksi  $\text{CH}_3\text{COOH}$  a.h dan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  melalui dinding tabung. Apabila terbentuk cincin kecoklatan/violet, menunjukkan sampel positif mengandung triterpenoid, dan terbentuknya cincin biru kehijauan menunjukkan positif adanya steroid.

#### **Pembuatan Larutan Stok DPPH**

Serbuk DPPH ditimbang sebanyak 3 mg kemudian dilarutkan dengan methanol dalam labu ukur 100 mL sehingga diperoleh konsentrasi 30 ppm, kemudian dihomogenkan.

#### **Penentuan Panjang Gelombang Maksimum DPPH**

Larutan stok DPPH konsentrasi 30 ppm dipipet sebanyak 3 mL. Kemudian pengukuran panjang gelombang maksimal dilakukan dengan mengukur absorbansi larutan DPPH pada spektrofotometer dan didapatkan panjang gelombang maksimum adalah 515,9 nm.

#### **Pembuatan larutan Stok Larutan pembanding**

Larutan stok pembanding dibuat dengan konsentrasi 1000 ppm. Serbuk vitamin C ditimbang 10 mg dilarutkan dengan metanol kemudian dihomogenkan dalam labu ukur 10 mL dan dicukupkan volumenya, kemudian dibuat seri konsentrasi 20 ppm, 25 ppm, 30 ppm, 35 ppm, dan 40 ppm.<sup>10</sup>

#### **Pembuatan larutan Stok Fraksi Etil Asetat**

Larutan stok sampel dibuat dengan konsentrasi 1000 ppm. Fraksi etil asetat ditimbang 10 mg, dilarutkan dengan metanol kemudian dihomogenkan dalam labu ukur 10 mL dan dicukupkan volumenya, kemudian

dibuat seri konsentrasi 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm, dan 250 ppm.

#### **Pengukuran Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Daun Karet Kebo (*Ficus elastica*) dan larutan Pembanding Vitamin C**

Pengujian dilakukan dengan mengambil 1 ml larutan fraksi etil asetat dari berbagai konsentrasi (50 ppm, 100 ppm, 150 ppm dan 200 ppm dan 250 ppm). Kemudian masing-masing ditambahkan 2 ml DPPH, Campuran dihomogenkan dan diinkubasi selama 30 menit, sampel diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 515,9 nm. Hal yang sama dilakukan untuk larutan pembanding vitamin C dengan seri konsentrasi 20,25,30,35 dan 40 ppm.<sup>10</sup>

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Salah satu tanaman yang dimanfaatkan masyarakat Indonesia sebagai pengobatan tradisional adalah tanaman Karet kebo (*Ficus elastica*). Diketahui dari beberapa penelitian bahwa tanaman ini termasuk dalam keluarga Moraceae.<sup>11</sup> Tanaman ini berasal dari India, biasanya dipelihara sebagai tanaman hias maupun tanaman liar, dan dapat ditemukan sampai ketinggian 500 mdpl. Pohon Karet kebo mempunyai tinggi 8 sampai 40 meter, pada batangnya terdapat akar udara yang menggantung, dan getahnya berwarna putih. Daun tunggal dan berbentuk memanjang. Bertangkai panjang dan daunnya tersebar dengan pucuk daun di ujung tangkai tergulung dilapisi seludang tipis berwarna merah.<sup>12</sup>

Pada tanaman spesies *Ficus* telah diketahui mengandung glikosida flavonoid, asam fenolat, alkaloid, steroid, saponin, kumarin, tanin, dan triterpenoid. Berdasarkan penelitian yang dilakukan *Ficus* merupakan spesies yang kaya akan senyawa polifenol, seperti flavonoid yang bersifat antioksidan kuat

yang dapat membantu dalam pencegahan dan pengobatan berbagai penyakit yang disebabkan karena stress oksidatif.<sup>4</sup> Secara tradisional, daun Karet kebo (*Ficus elastica*) telah dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia sebagai obat penurun tekanan darah, penurun kolesterol, stroke, dan pengurang nyeri sendi. Ekstrak daun *Ficus elastica* dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan disentri, antiemetik, hipotensi, alergi dan infeksi kulit, anemia neurodegeneratif, penyakit hati dan sebagai agen diuretik.<sup>6</sup>

Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah maserasi, keuntungan dari metode ini adalah peralatan yang digunakan sederhana. Ekstraksi dilakukan berulang kali sehingga analit terekstraksi secara sempurna. Indikasi bahwa semua analit telah terekstraksi secara sempurna adalah pelarut yang digunakan tidak berwarna. Kelebihan metode ekstraksi ini adalah dapat digunakan untuk analit baik yang tahan terhadap pemanasan maupun yang tidak tahan terhadap pemanasan.<sup>13</sup>

Pelarut yang digunakan pada penelitian ini yaitu etanol 96 % digunakan etanol karena (1) lebih selektif; (2) kapang sulit tumbuh dalam etanol 20 % keatas; (3) tidak beracun; (4) netral; (5) absorpsinya baik; (6) etanol dapat

bercampur dengan air dalam segala hal perbandingan; (7) memerlukan panas yang lebih sedikit untuk proses pemekatan; dan (8) zat pengganggu yang terlarut terbatas.<sup>14</sup> Pemilihan etanol sebagai pelarut karena kemampuan etanol yang lebih baik dalam menarik bahan aktif di dalam ekstrak dibandingkan dengan pelarut lainnya, mudah dan relatif murah. Pada dasarnya proses pembuatan ekstrak dapat digunakan berbagai macam pelarut selain etanol diantaranya yaitu air destilasi, petroleum ether, etil asetat, heksan, kloroform dan metanol.<sup>15</sup>

Fraksinasi adalah proses pemisahan campuran menjadi lebih sederhana. Teknik yang lazim digunakan untuk fraksinasi adalah partisi cair-cair. Partisi cair-cair digunakan untuk memisahkan dari komponen-komponen senyawa kimia yang mungkin mengganggu pada kuantifikasi atau deteksi komponen kimia dan untuk memekatkan komponen kimia yang ada dalam sampel.<sup>16</sup> Proses fraksinasi/pemisahan dengan tujuan mendapatkan fraksi ekstrak yang lebih murni dengan aktivitas yang lebih tinggi. Fraksinasi dengan menggunakan pelarut merupakan salah satu metode pemisahan yang baik dan populer karena dapat dilakukan dalam tingkat mikro maupun makro.<sup>17</sup>

**Tabel 1.** Hasil uji skrining fitokimia fraksi etil asetat daun karet kebo (*Ficus elastica*).

Golongan Senyawa	Pereaksi	Reaksi Positif	Hasil Pengamatan
Alkaloid	Mayer	Endapan Putih	-
	Dragendorf	Endapan Jingga	-
Flavonoid	NaOH	Jingga Kemerahan	+
	Serbuk Mg+HCl Pekat	Warna kunig, jingga/merah	+
Fenol/Tanin	FeCl <sub>3</sub>	Hijau/Biru kehitaman	+
Saponin	Aquades panas+HCl 2N	Buih yang stabil	+
Triterpenoid/steroid	CH <sub>3</sub> COOH+H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Cincin	-
		kecoklatan/violet(Triterpenodi) Atau hijau kebiruan(steroid)	

Uji skrining pada fraksi etil asetat dilakukan untuk mengetahui komponen senyawa kimia yang ikut tertarik pada saat dilakukan fraksinasi. Pengujian dilakukan dengan uji tabung dan dapat dilihat pada tabel 1.

Pada pengujian skrining, alkaloid diidentifikasi dengan penambahan HCl terlebih dahulu. Alkaloid merupakan metabolit sekunder yang bersifat basa dalam larut dalam bentuk garamnya, sehingga perlu ditambahkan asam terlebih dahulu. Selanjutnya digunakan pereaksi Mayer dan Dragendorf, dimana pada pereaksi Mayer reaksi positif akan ditunjukkan dengan terbentuknya endapan berwarna putih sedangkan pada pereaksi Dragendorf akan terbentuk endapan jingga. Alkaloid memiliki atom nitrogen yang memiliki pasangan elektron bebas, sehingga dapat membentuk ikatan kovalen koordinasi dengan ion  $K^+$  dari pereaksi kalium tetraiodomercurat(II) (Mayer) dan kalium tetraiodobismutat (Dragendorf) membentuk kalium-alkaloid.<sup>18</sup>

Tanin merupakan senyawa polifenol yang memiliki banyak gugus benzen dan hidroksil. Pada uji skrining dengan penambahan  $FeCl_3$  fenol atau tanin akan bereaksi dengan perubahan warna hijau atau biru kehitaman. Hal ini terjadi karena terbentuknya ikatan kovalen koordinasi antara ion besi (III) dengan gugus hidroksil.<sup>9</sup> Flavonoid merupakan senyawa polar yang memiliki banyak gugus hidroksil. Pada identifikasinya digunakan serbuk  $Mg+HCl$  pekat yang akan membentuk gelembung-gelembung  $H_2$ . Penambahan HCl pekat, akan menghidrolisi flavonoid glikosida menjadi bentuk aglikonnya yang kemudian membentuk kompleks dengan Mg sehingga menghasilkan perubahan warna merah, kuning atau

jingga.<sup>19,20</sup> Selain itu, flavonoid dapat diidentifikasi dengan menggunakan larutan NaOH yang akan memberikan reaksi dengan perubahan warna jingga kemerahan. Flavonoid memiliki gugus o-hidroksi bebas yang dengan NaOH akan membentuk senyawa kuinoid yang berwarna jingga kemerahan.<sup>21</sup>

Saponin merupakan senyawa yang bersifat polar sehingga larut dengan air. Saponin juga memiliki gugus nonpolar yaitu terpenoid/steroid. Senyawa yang memiliki gugus polar dan nonpolar dapat bersifat aktif permukaan sehingga dengan pengocokan menggunakan air, akan membentuk misel dan larutan koloidal yang akan tampak seperti buih.<sup>22</sup> Reaksi positif triterpenoid akan menghasilkan cincin kecoklatan atau violet dan cincin hijau kebiruan jika positif mengandung steroid. Hal ini terjadi karena adanya pembentukan ikatan rangkap  $CH_3COOH$  dan  $H_2SO_4$  dengan sampel.<sup>22</sup>

Uji aktivitas antioksidan pada penelitian ini menggunakan metode DPPH. Metode uji aktivitas antioksidan dengan DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) dipilih karena metode ini adalah metode sederhana, mudah, cepat dan peka serta hanya memerlukan sedikit sampel untuk evaluasi aktivitas antioksidan dari senyawa bahan alam sehingga digunakan secara luas untuk menguji kemampuan senyawa yang berperan sebagai pendonor elektron.<sup>23</sup> Prinsip dari metode uji aktivitas antioksidan ini adalah pengukuran aktivitas antioksidan secara kuantitatif yaitu dengan melakukan pengukuran penangkapan radikal DPPH oleh suatu senyawa yang mempunyai aktivitas antioksidan dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis sehingga dengan demikian akan diketahui nilai aktivitas

peredaman radikal bebas yang dinyatakan dengan nilai IC<sub>50</sub> (*Inhibitory Concentration*). Nilai IC<sub>50</sub> didefinisikan sebagai besarnya konsentrasi senyawa uji yang dapat meredam radikal bebas sebanyak 50%. Semakin kecil nilai IC<sub>50</sub> maka aktivitas peredaman radikal bebas semakin tinggi. Pertama-tama yang dilakukan adalah menentukan panjang gelombang maksimum dari larutan DPPH 30 ppm, dan diperoleh panjang gelombang maksimum 515,9 dengan absorbansi 0,921. Prinsip kerja dari pengukuran ini adalah

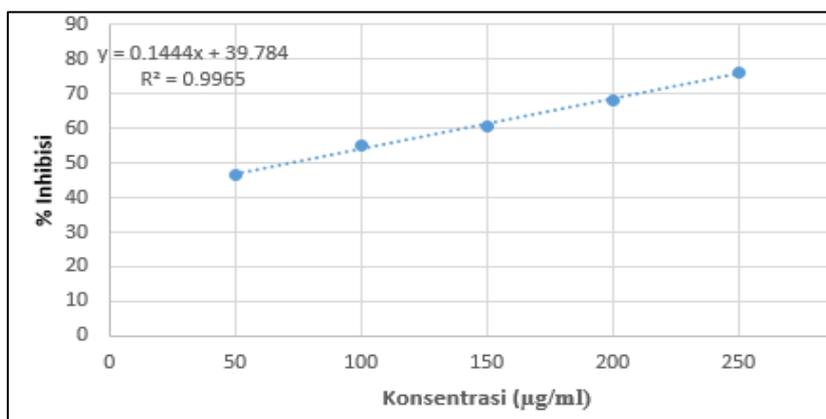
adanya radikal bebas stabil yaitu DPPH yang dicampurkan dengan senyawa antioksidan yang memiliki kemampuan mendonorkan hidrogen, sehingga radikal bebas dapat diredam.<sup>23</sup> Adanya aktivitas antioksidan pada sampel ditunjukkan dengan terjadinya perubahan warna larutan dari warna ungu menjadi lebih pudar (kuning). Hal ini disebabkan karena adanya donasi atom hidrogen dari senyawa antioksidan ke senyawa radikal DPPH sehingga DPPH tereduksi menjadi DPPH-H

**Tabel 2.** Pengukuran aktivitas antioksidan fraksi etil asetat dau karet kebo (*Ficus elastica*)

Larutan Uji	Konsentrasi (ppm)	Absorban Sampel+DPPH	% Inhibisi	IC <sub>50</sub> (ug/mL)
Fraksi etil asetat daun karet kebo ( <i>Ficus elastica</i> )	50	0,490	46,79	70.74
	100	0,413	55,15	
	150	0,362	60,69	
	200	0,292	68,29	
	250	0,218	76,33	

Nilai IC<sub>50</sub> fraksi etil asetat daun karet kebo (*Ficus elastica*) didapat dari hasil perhitungan persamaan regresi linier pada gambar 1. dimana persamaan regresi dari fraksi etil asetat daun karet kebo (*Ficus elastica*) adalah  $y = 0,1444x + 39,784$  dan  $r = 0,9982$ . Koefisien y pada persamaan ini adalah sebagai IC<sub>50</sub>, sedangkan koefisien x pada persamaan ini adalah konsentrasi dari ekstrak yang akan dicari nilainya, dimana nilai dari x yang didapat merupakan besarnya

konsentrasi yang diperlukan untuk dapat meredam 50% aktivitas radikal DPPH. Nilai  $r = 0,9955$  yang mendekati +1 (bernilai positif) menggambarkan bahwa dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak maka semakin besar aktivitas antioksidannya hal ini dapat dilihat dari kurva hubungan konsentrasi fraksi etil asetat daun karet kebo (*Ficus elastica*) dengan persen inhibisi pada gambar 1.



**Gambar 1.** Kurva hubungan konsentrasi sampel dengan % Inhibisi

Berdasarkan persamaan diatas Nilai IC<sub>50</sub> dari fraksi etil asetat daun karet kebo (*Ficus elastica*) adalah 70,74 µg/mL. Secara spesifik, aktivitas senyawa antioksidan sangat kuat jika nilai IC<sub>50</sub> kurang dari 50 µg/mL, kuat jika bernilai 50-100 µg/mL, sedang jika bernilai 100-150 µg/mL, lemah jika bernilai 150-200 µg/mL dan sangat lemah jika bernilai lebih dari 200 µg/mL. Adapun kategori aktivitas antioksidan tergolong kuat.<sup>20,24</sup>

Menurut Fukumoto dan Mazza, semakin banyak gugus hidroksil dalam suatu ekstrak, maka aktivitas antioksidan akan semakin meningkat.<sup>10,25</sup> Senyawa pembanding yang digunakan adalah vitamin C (Asam askorbat), vitamin C merupakan senyawa antioksidan

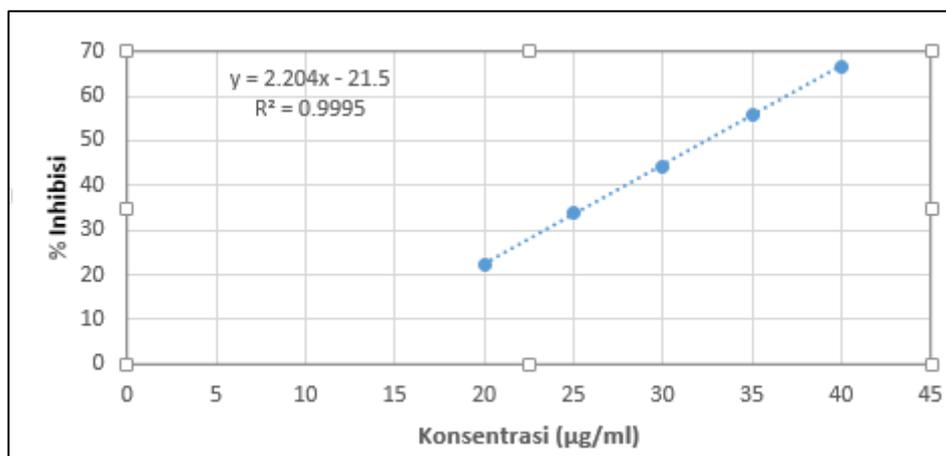
alami yang sering digunakan sebagai senyawa pembanding dalam pengujian aktivitas antioksidan, karena senyawa antioksidan alami relatif aman dan tidak menimbulkan toksisitas.<sup>26</sup> Penggunaan pembanding pada pengujian aktivitas antioksidan ini adalah untuk mengetahui seberapa kuat potensi antioksidan yang ada pada fraksi etil asetat daun karet kebo (*Ficus elastica*) jika dibandingkan dengan vitamin C. Apabila nilai IC<sub>50</sub> sampel sama atau mendekati nilai IC<sub>50</sub> maka dapat dikatakan bahwa sampel berpotensi sebagai salah satu alternatif antioksidan. Hasil Pengukuran aktivitas antioksidan vitamin C dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 3.** Pengukuran aktivitas antioksidan Larutan Pembanding Vitamin C

Larutan Uji	Konsentrasi (ppm)	Absorban Sampel+DPPH	% Inhibisi	IC <sub>50</sub> (ug/mL)
Vitamin C	20	0,714	22,47	32,44
	25	0,608	33,98	
	30	0,515	44,08	
	35	0,405	56,02	
	40	0,308	66,55	

Nilai IC<sub>50</sub> dari vitamin C 32,44 dengan kategori aktivitas antioksidan sangat kuat. Kurva hubungan antara Konsentrasi dengan % inhibisi dapat dilihat pada gambar 2. Vitamin C adalah vitamin yang paling umum digunakan sebagai antioksidan. Vitamin C mempunyai nama lain yaitu asam askorbat adalah vitamin

yang larut dalam air dan tersedia di beberapa sumber makanan. Vitamin C dengan dosis yang tepat berfungsi sebagai antioksidan yang efektif dalam menghambat radikal bebas. Vitamin C secara kimia mampu bereaksi dengan sebagian besar radikal bebas dan oksidan yang ada didalam tubuh.<sup>27</sup>



**Gambar 2.** Kurva hubungan konsentrasi vitamin C dengan % Inhibisi

Fraksi etil asetat memiliki kemampuan antioksidan kuat, hal ini disebabkan karena adanya kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada fraksi etil asetat, dimana berdasarkan skrining fitokimia, didapatkan fraksi etil asetat mengandung senyawa flavonoid, fenol, tanin, saponin. Etil asetat merupakan pelarut yang mampu menarik senyawa yang bersifat semi polar seperti flavonoid dan tanin. Fraksi etil asetat memiliki total fenolik terbesar, dimana golongan fenolik merupakan senyawa yang berpotensi memiliki aktivitas antioksidan.<sup>28</sup>

Flavonoid merupakan senyawa pereduksi yang dapat menghambat banyak reaksi oksidasi. Flavonoid memiliki kemampuan sebagai antioksidan karena mampu mentransfer sebuah elektron kepada senyawa radikal bebas.<sup>29</sup> Senyawa tanin memiliki gugus OH yang atom hidrogenya dapat didonorkan ke radikal bebas sehingga menjadi senyawa yang non radikal (DPPH-H). Sedangkan senyawa saponin memiliki aktivitas sebagai antioksidan karena saponin mampu meredam superoksida melalui pembentukan intermediet hiperoksida sehingga mampu mencegah kerusakan biomolekuler oleh radikal bebas. Senyawa fenolik yang juga memiliki kemampuan sebagai antioksidan hal ini karena pada strukturnya terdapat gugus hidroksil yang dapat mendonorkan atom hidrogennya kepada radikal bebas sehingga radikal senyawa fenolik dapat meredam radikal bebas.<sup>30</sup> Oleh karena itu kemampuan aktivitas antioksidan fraksi etil asetat termasuk kategori kuat karena memiliki kandungan metabolit sekunder yang dapat berperan sebagai antioksidan sehingga dapat menetralkan radikal bebas DPPH.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan untuk skrining fitokimia, fraksi etil asetat daun karet kebo (*Ficus elastica*) mengandung senyawa flavonoid, fenolik, tanin dan saponin. Fraksi etil asetat daun karet kebo (*Ficus elastica*) memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC<sub>50</sub> 70,74 µg/mL dan termasuk kategori kuat

## DAFTAR PUSTAKA

1. Sartono R. *Perawatan Tubuh Dan Pengobatan Tradisional*. Semarang: Dahara Prize. 1997
2. Sayuti K, Yenrina R. *Antioksidan Alami Dan Sintetik*. Padang: Andalas University Press. 2015
3. Fitriana WD, Fatmawati S, Ersam T. Uji Aktivitas Antioksidan Terhadap DPPH Dan ABTS Dari Fraksi-Fraksi Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains*. 2015; :8–9
4. Sirisha N, Sreenivasulu M, Sangeeta K, Chetty CM. Antioxidant Properties of *Ficus Species-A Review*. *IntJ PharmTech Res*. 2010; 2(4):2174–2182
5. Adi LT. *Tanaman Obat & Jus Untuk Asam Urat & Rematik*. Depok: AgroMedia Pustaka. 2006
6. Saeed A et al. GC-FID and Physicochemical Studies of Oil from The Leaves of *Ficus elastica* Linn. *World J Pharm Res*. 2017; :47–53.
7. Gustandy M, Soegihardjo CJ. Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Radikal 1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil dan Penetapan Kandungan Fenolik Total Fraksi Etilasetat Ekstrak Etanol Buah Anggur Bali (*Vitis vinifera* L.). *Jurnal farmasi sains dan komunitas*. 2013; 10(2):109–120
8. Can-Aké R et al. Bioactive Terpenoids from Roots and Leaves of *Jatropha gaueri*. *Revista de la Sociedad Química de México*. 2004; 48(1):11–14
9. Harbone J. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan (Alih*

- Bahasa : Kosasih Padmawinata & Iwang Soediro). Bandung: ITB. 1987
10. Ridho E Al. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Buah Lakum (*Cayratia trifolia*) dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil). *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN.*; 1(1)
  11. Kuete V et al. Antimicrobial Activities of the Methanol Extract and Compounds from *Artocarpus communis* (Moraceae). *BMC Complement Altern Med.* 2011; 11(1):42.
  12. Dalimartha S. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Jilid 1 Ed.* Jakarta: Trubus. 2008
  13. Leba MAU. *Buku Ajar: Ekstraksi Dan Real Kromatografi.* Yogyakarta: Deepublish. 2017
  14. Pine ATD, Alam G, Attamimi F. Standardisasi Mutu Ekstrak Daun Gedi (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik) dan Uji Efek Antioksidan Dengan Metode DPPH. *JF FIK UINAM* . 2015; 3(3):111–128
  15. Durairaj S, Srinivasan S, Lakshmanaperumalsamy P. In Vitro Antibacterial Activity and Stability of Garlic Extract at Different PH and Temperature. 2009
  16. Syahri LL. Pengaruh Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol Buah Kemukus (*Piper cubeba* L. Fructus) Terhadap Memori Spasial Tikus Jantan Galur Wistar Pasca Restraint Stress (Skripsi). Semarang: Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim, 2016.
  17. Harbone J. *Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan (Alih Bahasa : Kosasih Padmawinata & Iwang Soediro).* Bandung: ITB. 2006
  18. Dayanti R, Suyatno. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Bagian Batang Tumbuhan Paku *Nephrolepis radicans*(Burm.) Kuhn. *UNESA Journal of Chemistry* . 2012; 1(1):86–92
  19. Tiwari P et al. Phytochemical Screening and Extraction: A Review. *Internationale Pharmaceutica Scientia.* 2011; 1:98–106
  20. Suryanita S et al. Identifikasi Senyawa Kimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Bali (*Citrus maxima* Merr.). *Majalah Farmasi dan Farmakologi.* 2019; 23(1):16–20
  21. Mulyani S, Laksana T. Analisis Flavonoid dan Tannin Dengan Metoda Mikroskopimikrokimiawi . *Majalah Obat Tradisional.* 2011; 16(3):109–114
  22. Sangi MS, Momuat LI, Kumaunang M. Uji Toksisitas dan Skrining Fitokimia Tepung Gabah Pelepah Aren (*Arenga pinnata*). *Jurnal Ilmiah Sains.* 2012; 12(2):127–134
  23. Molyneux P. The Use of the Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakar J Sci Technol.* 2004; 26(2):211–219
  24. Blois MS. Antioxidant Determinations by the Use of a Stable Free Radical. *Nature.* 1958; 181(4617):1199–1200
  25. Fukumoto LR, Mazza G. Assessing Antioxidant and Prooxidant Activities of Phenolic Compounds. *J Agric Food Chem.* 2000; 48(8):3597–3604
  26. Lung JKS, Destiani DP. Review artikel: Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin A, C, E Dengan Metode DPPH. *Farmaka.* 2017; 15(1):53–62
  27. Yimcharoen M et al. Effects of Ascorbic Acid Supplementation on Oxidative Stress Markers in Healthy Women Following a Single Bout of Exercise. *J Int Soc Sports Nutr.* 2019; 16(1):2
  28. Samin AA. Penentuan Kandungan Fenolik Total Dan Aktivitas Antioksidan Dari Rambut Jagung (*Zea mays* L.) yang Tumbuh di Daerah Gorontalo (Skripsi). Gorontalo: Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan IPA Universitas Negeri Gorontalo. 2013
  29. Shahidi F. *Natural Antioxidants: An Overview,* In: *Shahidi Ed., Natural Antioxidants, Chemistry, Health Effects and Applications.* Champaign: AOCS Press,.1997
  30. Sulandi A. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kloroform Buah Lakum (*Cayratia trifolia*) dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil). *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN.*; 1(1).