

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI ETIL ASETAT DAUN KARET KEBO (*Ficus elastica*) DENGAN MENGGUNAKAN METODE FRAP

Asriani Suhaenah¹, Masdiana Tahir², Amita Hasyim^{3*}

¹Fakultas Farmasi, Kota Makassar², Sulawesi Selatan³

¹Fakultas Farmasi, Kota Makassar², Sulawesi Selatan³

¹Fakultas Farmasi, Kota Makassar², Sulawesi Selatan³

*Corresponding author:

Fakultas Farmasi, Kota Makassar, Sulawesi Selatan

Email: amitahasyim13@gmail.com

ABSTRACT

Free radicals are atoms, molecules or compounds that can stand alone, having one or more unpaired electrons in their outermost orbitals. Antioxidants are molecules that are able to deactivate or stabilize free radicals. Kebo rubber leaf (*Ficus elastica*) is known to have benefits as an antioxidant because it contains ingredients such as glycosides, flavonoids, phenolic acids, alkaloids, steroids, saponins, coumarins, tannins, and triterpenoids. The aim of this study was to test the antioxidant activity of the ethyl acetate fraction of rubber leaves. kebo ith uses the FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*) method. The method of extracting kebo rubber leaves uses the maceration method with 96% ethanol solvent. The ethanol extract was fractionated using the liquid-liquid partition method to obtain the ethyl acetate fraction. the sample fraction was added with several FRAP reagents and then measured using a UV-Vis spectrophotometer at a maximum wavelength of 712 nm with quercetin as a comparison and the results of the quercetin test obtained a linearity equation of $y = 0.0265x + 0.1656$ with a correlation coefficient value of $r = 0.995$. The results showed that the ethyl acetate fraction of kebo rubber leaves had an antioxidant activity of 26.692 mgQE/g fraction.

Keywords Antioxidant; thyl acetate fraction of kebo rubber leaves (*Ficus elastica*),FRAP,UV-Vis spectrophotometer.

ABSTRAK

Radikal bebas adalah suatu atom, molekul atau senyawa yang dapat berdiri sendiri, mempunyai elektron satu atau lebih yang tidak berpasangan pada orbital terluarnya. Antioksidan adalah suatu molekul yang mampu menonaktifkan atau menstabilkan radikal bebas. Tanaman daun karet kebo (*Ficus elastica*) dikenal memiliki manfaat sebagai antioksidan karena memiliki kandungan seperti glikosida, flavonoid, asam fenolat, alkaloid, steroid, saponin, kumarin, tannin, dan triterpenoid. Tujuan penelitian ini dilakukan uji aktivitas antioksidan dari fraksi etil asetat daun karet kebo engan menggunakan metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*).Metode ekstraksi daun karet kebo menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Ekstrak etanol difraksinasi dengan metode partisi cair-cair hingga diperoleh fraksi etil asetat. sampel fraksi ditambahkan dengan beberapa pereaksi FRAP kemudian diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimal 712 nm dengan kuersetin sebagai pembanding dan hasil pengujian kuersetin diperoleh persamaan linearitas $y = 0,0265x + 0,1656$ dengan nilai koefisien korelasi yaitu $r = 0,995$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fraksi etil asetat daun karet kebo memiliki aktivitas antioksidan sebesar 26,692 mgQE/g fraksi.

Kata kunci Antioksidan; fraksi etil asetat daun karet kebo (*Ficus elastica*);FRAP;spektrofotometer UV-Vis.

PENDAHULUAN

Dalam proses metabolisme didalam tubuh akan menghasilkan radikal bebas sebagai produk sampingannya. Radikal bebas adalah suatu atom, molekul atau senyawa yang dapat berdiri sendiri, mempunyai elektron satu atau lebih yang tidak berpasangan pada orbital terluarnya.[1]. Antioksidan merupakan suatu zat yang dapat mencegah atau menunda terjadinya reaksi oksidasi yang disebabkan oleh radikal bebas dalam oksidasi lipid .

Antioksidan juga dapat diartikan sebagai suatu molekul yang mampu menonaktifkan atau menstabilkan radikal bebas [2]. Antioksidan dibedakan menjadi antioksidan enzimatis dan non-enzimatis. Contoh dari antioksidan enzimatis yaitu enzim superoksida dismutase (SOD), katalase, dan glutathion peroksidase (GSH-Px). Sedangkan contoh dari antioksidan non-enzimatis yaitu flavonoid, tanin, vitamin C, vitamin E dan sebagainya (Musarofah, 2015). Kekurangan antioksidan dalam tubuh dapat diatasi dengan mengkonsumsi makanan atau minuman yang banyak mengandung antioksidan. Salah satu sumber antioksidan yang berasal dari luar tubuh dapat diperoleh dari tanaman yang banyak mengandung senyawa metabolit sekunder seperti asam fenolat, flavonoid, tokoferol dan tannin[3].

Beberapa antioksidan sintetik mempunyai efek toksik. adapun salah satu tanaman yang mengandung senyawa yang bersifat antioksidan yaitu daun karet kebo (*Ficus elastica*). Tanaman karet kebo (*Ficus elastica*) adalah tanaman yang asalnya dari India. Karet kebo dapat mencapai ketinggian 8- 40 m. Tumbuhan ini memiliki daun tunggal yang memanjang (*elips*) dan bertangkai panjang, daun tua berwarna hijau kemerahan dan daun muda berwarna merah. Pada karet kebo sendiri menurut Suriani dkk. (2017) dapat digunakan sebagai tumbuhan untuk mengobati beberapa jenis penyakit diantaranya yaitu bisul, maag, amenorrhoea sekunder, dan penyakit rematik persendian. Pada pemanfaatan tumbuhan karet kebo untuk mengobati berbagai macam penyakit, langkah-langkah pengolahan yang tepat untuk memanfaatkannya sebagai pengobatan tradisional yakni dengan cara bisa langsung dikonsumsi dengan cara melakukan perebusan 30-50 g akar lalu diminum sesuai selera[4].

Pada daun karet kebo mengandung beberapa senyawa kimia seperti tanin, polifenol dan saponin dan flavonoid[5]. menunjukkan bahwa karet kebo memiliki kandungan glikosida, flavonoid, asam fenolat, alkaloid, steroid, saponin, kumatin, tannin, dan triterpenoid.[6]. Pada penelitian ini akan dilakukan pengujian aktivitas antioksidan dari fraksi etil asetat daun karet kebo(*Ficus elastica*) dengan menggunakan metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*). Prinsip dari uji FRAP adalah reaksi transfer elektron dari antioksidan ke senyawa Fe^{3+} - TPTZ. Senyawa Fe^{3+} - TPTZ sendiri mewakili senyawa oksidator yang mungkin terdapat dalam tubuh dan dapat merusak sel-sel. Pengujian aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP) memiliki beberapa kelebihan, antara lain pereaksinya mudah disiapkan, cukup sederhana, cepat, dan tidak memerlukan peralatan khusus [7].

METODE PENELITIAN

Alat yang digunakan

Peralatan yang digunakan diantaranya batang pengaduk, blender (philips[®], Belanda), botol semprot, cawan porselin, corong pisah (iwaki[®], Indonesia) gelas kimia (Pyrex[®], Jerman), gelas ukur (Pyrex[®], Jerman), kaca arloji, labu ukur (Pyrex[®], Jerman), mikropipet (Huaweai), Rotary Vacuum Evaporator (buchi[®],swiss),sentrifuge(EBA 200S), Spektrofotometer UV-Vis (thermoScientific Tipe Genesys 10s[®] UV-Vis, Jerman), sendok tanduk, timbangan analitik (electronic balance[®], China) vial, dan seperangkat alat maserasi.

Bahan yang digunakan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah fraksi etil asetat daun karet kebo (*Ficus elastica*), Asam trikloroasetat 1% (sigma aldrich, Amerika Serikat), aquades, buffer fosfat 0,2 M pH 6,6 (merck, Jerman), Besi klorida (FeCl_3) 0,1 % (merck, Jerman), Kalium Ferri sianida ($\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$) (merck, Jerman), kuersetin (sigma aldrich, Amerika Serikat)

Tahap Penelitian

Penyiapan dan Pengolahan sampel

Sampel daun karet kebo (*Ficus elastica*) dibersihkan dari kotoran yang melekat pada daun menggunakan air mengalir lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Setelah kering sampel dipotong-potong kecil, dihaluskan kemudian simplisia siap untuk diekstraksi dengan metode maserasi.

Ekstraksi sampel daun karet kebo (*Ficus elastica*)

Simplisia daun karet kebo (*Ficus elastica*) ditimbang 100 gram serbuk daun dimasukkan ke dalam wadah maserasi, ditambahkan pelarut etanol 96% 1L 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 filtrat kemudian diuapkan dengan *Rotary vaccum evaporator* untuk mendapatkan ekstrak etanol kental.

Fraksinasi Ekstrak Etanol daun karet kebo

Ekstrak etanol yang diperoleh diambil sebanyak 4 gram untuk difraksinasi dengan pelarut etil asetat dengan cara partisi cair-cair dengan menggunakan corong pisah. Ekstrak etanol disuspensikan dengan air sebanyak 20 ml kemudian dikocok, dan ditambahkan 20 ml etil asetat lalu dikocok, didiamkan selama 30 menit sampai terjadi pemisahan antara lapisan etil asetat (fraksi etil asetat) dan lapisan air (residu). residu dipartisi kembali sesuai dengan cara diatas, dilakukan berulang hingga jernih. Lapisan fraksi etil asetat dikumpulkan dan diuapkan hingga diperoleh fraksi etil asetat[8].

Penentuan panjang gelombang maksimum

Dari larutan standar kuersetin 100 ppm kemudian dibuat konsentrasi 6 ppm dari konsentrasi tersebut dipipet sebanyak 1 mL Kemudian ditambahkan 1 mL dapar fosfat 0,2 M (pH 6,6) dan 1 mL kalium ferisianida [$\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$] 1% campuran divortex selama ± 3 menit kemudian diinkubasi pada suhu 50°C selama 20 menit setelah diinkubasi ditambahkan 1 mL 10% lalu disentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit kemudian dipipet 1 mL lapisan bagian atas dan ditambahkan 1 mL aquades dan 0,5 mL FeCl_3 0,1% Setelah itu diinkubasi pada suhu ruang selama 5 menit kemudian diukur pada panjang gelombang dengan kisaran 600-800 nm dengan menggunakan spektrofotometri uv-vis dan diperoleh λ maks 712 nm.

Uji aktivitas antioksidan dengan metode FRAP

a. Pengukuran aktivitas antioksidan standar kuersetin

Larutan standar kuarsetin dengan konsentrasi 4; 8; 12; 16; dan 20 ppm masing-masing konsentrasi dipipet 1 mL ditambahkan dapar fosfat (pH 6,6) sebanyak 1 mL dan [$\text{k}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$] sebanyak 1 mL. Campuran divortex ± 3 menit, diinkubasi selama 20 menit dengan suhu 50°C . Kemudian ditambahkan 1 mL TCA lalu disentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit. Kemudian dipipet 1 ml lapisan bagian atas lalu ditambahkan 1 mL aquades dan 0,5 mL FeCl_3 0,1% setelah itu diinkubasi pada suhu ruang selama 5 menit. Kemudian diukur pada panjang gelombang 712 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

b. Uji aktivitas antioksidan fraksi etil asetat daun karet kebo

Sebanyak 50 mg fraksi dilarutkan dalam 10 mL metanol sehingga diperoleh konsentrasi 5000 ppm dan dilakukan sebanyak tiga kali replikasi, lalu dipipet 1 mL dari masing-masing konsentrasi kemudian ditambahkan 1 mL dapar fosfat 0,2 M (pH 6.6) dan 1 mL $[K_3Fe(CN)_6]$ 1% setelah itu, diinkubasi selama 20 menit dengan suhu 50°C. Setelah diinkubasi ditambahkan 1 mL TCA lalu disentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit. Setelah disentrifuge dipipet 1 mL lapisan bagian atas kedalam tabung reaksi, dan ditambahkan 1 mL aquades dan 0,5 mL $FeCl_3$ 0,1% setelah itu diinkubasi pada suhu ruang selama 5 menit dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum 712 nm menggunakan spektrofotometri UV-VIS.

Analisis Data

Larutan sampel dihitung antioksidannya dengan cara dimasukkan dalam persamaan regresi kurva standar kuersetin dengan persamaan linear $y = bx + a$. nilai aktivitas antioksidan dihitung dengan rumus :

$$\text{Aktivitas antioksidan} = \frac{\text{Konsentrasi sampel} \times \text{Volume sampel}}{\text{Bobot ekstrak (gr)}} \times fp$$

Keterangan :

- y = Serapan (A)
- a = Intersep
- b = Slope kemiringan
- x = Konsentrasi
- fp = Faktor pengenceran

HASIL DAN DISKUSI

Pada pengujian ini sampel yang digunakan yaitu daun karet kebo (*Ficus elastica*) yang diperoleh di Kabupaten Gowa yang biasa dijadikan sebagai tanaman hias. Tumbuhan daun karet kebo dipilih pada pengujian antioksidan karena memiliki beberapa kandungan yakni diantaranya seperti flavonoid, glikosida, asam fenolat, alkaloid, steroid, saponin, kumarin, tannin, dan triterpenoid, dimana kandungan tersebut dapat berfungsi sebagai antioksidan.

Penelitian ini digunakan pengujian dengan metode FRAP karena metode tersebut merupakan salah satu metode dalam pengujian antioksidan. penggunaan metode FRAP ini karena dapat menentukan total kandungan antioksidan berdasarkan kemampuan senyawa antioksidan mereduksi Fe^{3+} menjadi ion Fe^{2+} sehingga kekuatan antioksidan suatu senyawa dianalogikan dengan kemampuan mereduksi dari senyawa tersebut. *Ferric Reducing Antioxidant Power* (FRAP) adalah satu-satunya metode yang secara langsung mengukur antioksidan dalam bahan dan digunakan untuk menguji antioksidan dalam tumbuh-tumbuhan.[9]

Pada penelitian untuk memperoleh senyawa kimia pada sampel daun karet kebo yaitu dilakukan ekstraksi dengan cara metode maserasi. Dimana pada metode maserasi ini ekstraksi dilakukan dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada suhu ruang. Adapun keuntungan dari metode maserasi ini yaitu cara ini sangat mudah dan tidak diperlu dilakukan pemanasan sehingga sangat kecil kemungkinan bahan alami dari sampel menjadi rusak ataupun terurai. Pemilihan pelarut berdasarkan kelarutan dan polaritasnya memudahkan pemisahan bahan alami dalam sampel. etanol digunakan sebagai pelarut karena bersifat universal, polar dan mudah didapat. Etanol 96% dipilih karena selektif, tidak toksik, absorbsinya baik dan kemampuan penyariannya yang tinggi sehingga dapat menyari senyawa yang bersifat non-polar, semi polar dan polar. Pelarut etanol lebih aman digunakan karena bersifat netral dibandingkan dengan pelarut yang lainnya[10].

Berdasarkan perhitungan persen rendamen yang diperoleh pada Tabel.1 ekstrak etanol sebesar 6,04 % dan persen rendamen fraksi etil asetat diperoleh 47%. dilakukan Perhitungan persentase rendemen bertujuan untuk mengetahui berapa jumlah simplisia yang diperlukan untuk ekstraksi agar diperoleh sejumlah ekstrak yang diinginkan. Selain itu, Penentuan rendamen ini berfungsi untuk mengetahui kadar metabolit sekunder yang terbawa oleh pelarut namun tidak dapat menentukan jenis senyawa yang terbawa oleh pelarut[11]. Pada penelitian ini digunakan pembanding kuersetin sebagai kontrol positif karena kuersetin merupakan golongan flavonoid yang sering ditemukan dalam tumbuhan dan diketahui memiliki banyak aktivitas biologis, khususnya antioksidan [12].

Hasil pengukuran larutan standar kuersetin pada konsentrasi 4, 8, 12, 16, 20 ppm diperoleh nilai absorbansi (dapat dilihat pada Tabel 2). Kemudian absorbansi masing-masing konsentrasi dibuat kurva linearitas (dapat dilihat pada Gambar 1.) diperoleh persamaan linearitas $y = 0,0265x + 0,1656$ dengan nilai koefisien korelasi yaitu $r = 0,995$, dimana menurut (Hadi & Asiah 2015, h.38) nilai koefisien korelasi memenuhi syarat apabila $r > 0,995$ [13]. persamaan linearitas digunakan untuk menghitung nilai aktivitas antioksidan pada fraksi etil asetat daun karet kebo.

Hasil pengamatan diperoleh replikasi pertama, absorbansi sampel fraksi etil asetat daun karet kebo adalah 0,531 dengan aktivitas antioksidan sebesar 25,597 mgQE/g fraksi, untuk replikasi kedua absorbansi sampel adalah 0,530 dengan aktivitas antioksidan sebesar 26,228 mgQE/g fraksi, Untuk replikasi ketiga absorbansi sampel adalah 0,584 dengan aktivitas antioksidan sebesar 28,252 mgQE/g fraksi. Sehingga didapatkan nilai rata-rata aktivitas antioksidan dari sampel fraksi etil asetat daun karet kebo (*Ficus elastica*) sebesar 26,6926 mgQE/g fraksi, artinya dalam setiap 1 gram fraksi etil asetat setara dengan 26,692 mg kuersetin.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian uji aktivitas antioksidan fraksi etil asetat daun karet kebo (*Ficus elastica*) menggunakan metode FRAP dengan kuersetin sebagai pembanding dapat disimpulkan bahwa fraksi etil asetat daun karet kebo (*Ficus elastica*) memiliki aktivitas antioksidan sebesar 26,692 mgQE/g fraksi.

REFERENSI

- [1] Ukieyanna E. Aktivitas Antioksidan, Kadar Fenolik, dan Flavonoid Tumbuhan Suruhan (*Peperomia pellucida* L. Kunth). (4): 2302- 2493. 2012.
- [2] R. T. Zalukhu, M.L, Phyma, A. R, Pinzan, “Proses Menua, Stres oksidatif, dan peran antioksidan. Cermin dunia kedokteran 245.” *Cermin Dunia Kedokt.*, vol. 43, no. 10, pp. 733–735, 2016.
- [3] C. N. Ginting, I. N. E. Lister, E. Girsang, D. Riastawati, H. S. W. Kusuma, and W. Widowati, “Antioxidant Activities of Ficus elastica Leaves Ethanol Extract and Its Compounds,” *Mol. Cell. Biomed. Sci.*, vol. 4, no. 1, p. 27, 2020, doi: 10.21705/mcbs.v4i1.86.
- [4] Korespondensi, “UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SECARA BIOAUTOGRAFI EKSTRAK DAUN KARET KEBO (*Ficus elastica*) TERHADAP *Staphylococcus epidermidis* SURIANI, ISMAIL B, NOVIANA ESTOM P. Fakultas Farmasi, Universitas Indonesia Timur, Makassar”.
- [5] S. Handayani, I. Kurniawati, and F. Abdul Rasyid, “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Karet Kebo (*Ficus Elastica*) dengan Metode Peredaman Radikal Bebas Dpph (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazil),” *J. Farm. Galen. (Galenika J. Pharmacy)*, vol. 6, no. 1, pp. 141–150, Mar. 2020, doi: 10.22487/j24428744.2020.v6.i1.15022.
- [6] Siswarni MZ, Yusrina Ika Putri, and Rizka Rinda P, “EKSTRAKSI KUERSETIN DARI KULIT TERONG BELANDA (*Solanum betaceum* Cav.) MENGGUNAKAN PELARUT ETANOL DENGAN METODE MASERASI DAN SOKLETASI,” *J. Tek. Kim. USU*, vol. 6, no. 1, pp. 36–42, 2017, doi: 10.32734/jtk.v6i1.1563.
- [7] C. Perwiratami and M. Suzery, “Korelasi Fenolat Total Dan Flavonoid Total Dengan Antioksidan Dari Beberapa Sediaan Ekstrak Buah Tanjung (*Mimusops elengi*),” *Chem. Prog.*, vol. 7, no. 1, pp. 34–39, 2014.
- [8] Aminah, A., Muflihunna, A., & Abidin, Z. (2016). Uji aktivitas antioksidan fraksi etil asetat daun wungu (*Graptophyllum pictum* (Linn) Griff) dengan metode FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power). *As-Syifaa Jurnal Farmasi*, 8(1), 39-44.
- [9] Selawa, Widya, Max RJR, Gayatri C. Kandungan flavonoid dan kapasitas antioksidan total ekstrak etanol daun binahong [*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis.]. *Pharmacon*. 2013:2(1).
- [10] Trifani. Ekstraksi Pelarut Cair-Cair. Depok : Universitas Indonesia. 2012
- [11] A. R. Ahmad, J. Juwita, and S. A. D. Ratulangi, “Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total Ekstrak Metanol Buah dan Daun Patikala (*Etilingera elatior* (Jack) R.M.SM),” *Pharm. Sci. Res.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–10, 2015, doi: 10.7454/psr.v2i1.3481.
- [12] R. Prastiwi, B. Elya, M. Hanafi, Y. Desmiaty, and R. Sauriasari, “The Antioxidant Activity of *Sterculia stipulata* Korth Woods and Leaves by FRAP Method,” *Pharmacogn. J.*, vol. 12, no. 2, pp. 236–239, 2020, doi: 10.5530/pj.2020.12.36.
- [13] A. Hadi and A. Asiah, “Penentuan Batas Linearitas Metode Pengujian Air Raksa Dalam Air Secara Spektrofotometri Serapan Atom Uap Dingin Sesuai Sni 6989.78 : 2011,” *J. Ecolab*, vol. 9, no. 1, pp. 36–45, 2015, doi: 10.20886/jklh.2015.9.1.36-45.

TABEL

Tabel 1. Hasil ekstraksi dan persen rendamen dari ekstrak etanol kental

daun karet kebo(*Ficus Elastica*)

Sampel	Berat Simplisia(g)	Berat Ekstrak	Rendamen Ekstrak Etanol (%)	Rendamen Fraksi Etil asetat (%)
Daun karet Kebo	100	6,04	6,04	47

Tabel 2. Hasil pengukuran absorbansi larutan standar kuersetin pada panjang gelombang maksimum 712 nm

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
4	0,291
8	0,360
12	0,467
16	0,594
20	0,703

Tabel 3. Hasil pengukuran aktivitas antioksidan frasi etil asetat daun karet

kebo (*Ficus Elastica*) menggunakan metode FRAP

Replikasi	Berat Sampel (g)	Absorbansi sampel (y)	Aktivitas antioksidan (mgQE/g fraksi)	Rata-rata aktivitas antioksidan (mgQE/g fraksi)
1	0,05002	0,513	25,597	26,692
2	0,05004	0,530	26,228	
3	0,05006	0,584	28,252	

GAMBAR

Gambar 1. Pengukuran kurva baku kuersetin

