

Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Daun Tin (*Ficus carica* L.) varietas *Iraqi* Menggunakan Metode Ekstraksi Sonikasi

Rahmatul Qodriah^{1*}, Partomuan Simanjuntak¹, Dinda Aurelia Erika Putri¹

¹Fakultas Farmasi, Universitas Pancasila, Jalan Raya Lenteng Agung, Srengseng Sawah, Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan. 12640, Indonesia

*email: rahmatulqodriyah@gmail.com

ABSTRAK

Radikal bebas merupakan suatu senyawa yang mengandung satu atau lebih elektron tidak berpasangan pada orbital luarnya. Hal ini dapat menyebabkan senyawa tersebut menjadi sangat reaktif sehingga mencari pasangannya dengan cara menyerang dan mengikat elektron molekul besar yang berada di sekitarnya seperti lipid, protein maupun DNA. Tanaman tin (*Ficus carica* L.) merupakan salah satu famili Moraceae yang biasanya tumbuh di negara dengan daerah tropis dan subtropis. Salah satu bagian tanaman tin yang belum banyak dimanfaatkan dalam penelitian ilmiah adalah daunnya. Daun tin diduga memiliki khasiat sebagai antioksidan karena memiliki kandungan seperti flavonoid. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi senyawa antioksidan dari ekstrak etanol daun tin varietas *Iraqi*. Penelitian yang dilakukan meliputi pembuatan ekstrak etanol 50% dengan metode ekstraksi secara sonikasi yang mampu mengekstrak senyawa bioaktif dalam sampel dengan waktu yang relatif singkat. Hasil uji aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa ekstrak etanol 50% daun tin varietas *Iraqi* memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ sebesar 22,86 µg/mL.

Kata kunci: antioksidan, daun tin, DPPH, *Ficus carica* L., sonikasi

Antioxidant Activity From Ethanol Extract Fig Leaf (Ficus carica L.) Iraqi Variety Using Sonication Extraction Method

ABSTRACT

Free radicals are compounds that contain one or more unpaired electrons in their outer orbitals. so the presence of these unpaired electrons can cause the compound to become very reactive so that it looks for a partner by attacking and binding the electrons of large molecules around it such as lipids, protein and DNA. The fig leaf (*Ficus carica* L.) is a family of Moraceae that usually grows in tropical and subtropical countries. One part of the fig plant that has not been widely utilized in scientific research is its leaves. Fig leaves are thought to have antioxidant properties because they contain flavonoids. The purpose of this study was to identify antioxidant compounds from the ethanol extract of fig leaves of Iraqi varieties. The research conducted includes the manufacture of 50% ethanol extract. with a sonication extraction method that capable of extracting bioactive compounds in samples with a relatively short time. antioxidant activity test. The results of the antioxidant activity test using the DPPH free radical method showed that 50% ethanol extract of fig leaves Iraqi varieties has the highest antioxidant activity and obtained an IC₅₀ value of 22.86 µg/mL

Keywords: antioxidant, DPPH, *Ficus carica* L., fig leaf, sonication

PENDAHULUAN

Pada era sekarang ini, manusia tidak dapat lagi terbebas dari radikal bebas yang masuk ke dalam tubuh. Radikal bebas ini dapat bersumber dari polusi lingkungan, asap rokok, radiasi sinar ultraviolet, alkohol, dan lain-lain. Radikal bebas merupakan suatu senyawa yang mengandung satu atau lebih elektron tidak berpasangan pada orbital luarnya, sehingga dengan adanya elektron yang tidak berpasangan ini dapat menyebabkan senyawa tersebut menjadi sangat reaktif sehingga mencari pasangannya dengan cara menyerang

dan mengikat elektron molekul besar yang berada di sekitarnya seperti lipid, protein, maupun DNA (Sayuti & Yenrina, 2015)

Antioksidan umumnya dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu antioksidan sintetik dan antioksidan alami. Antioksidan sintetik seperti butil hidroksi anisol (BHA) dan butil hidroksi toluen (BHT) sering digunakan secara komersial karena memiliki efektivitas tinggi namun kurang aman untuk kesehatan. Oleh karena itu, antioksidan sintetik mulai dibatasi penggunaannya dan

digantikan oleh antioksidan alami. Tubuh secara alami dapat mengatasi kerusakan akibat radikal bebas dengan cara memproduksi antioksidan seperti enzim yang dihasilkan oleh tubuh berupa *superoxide dismutase* (SOD), *glutathion peroxidase*, dan katalase. Akan tetapi, jika jumlah radikal bebas dalam tubuh berlebih, maka dibutuhkan antioksidan tambahan dari luar tubuh seperti alfatokoferol (vitamin E), β -karoten (vitamin A), asam askorbat (vitamin C), flavonoid, dan antosianin yang dapat diperoleh dari buah-buahan dan sayuran (Winarsi, 2007)

Salah satu tanaman yang digunakan sebagai obat adalah tanaman tin (*Ficus carica* L.). Tanaman tin (*Ficus carica* L.) merupakan salah satu famili Moraceae yang biasanya tumbuh di negara dengan daerah tropis dan subtropis. Pemanfaatan bagian tanaman tin yang paling sering digunakan untuk penelitian ilmiah adalah buahnya, sedangkan bagian lain seperti daun masih jarang dimanfaatkan untuk diteliti mengenai kandungan kimia dan bioaktivitasnya. Daun tin secara tradisional telah dimanfaatkan oleh masyarakat untuk pengobatan diabetes, peluruh batu ginjal, diuretik, mengurangi sesak nafas, antitumor, dan antikanker. Daun tin juga mengandung metabolit sekunder seperti kumarin, triterpenoid, dan flavonoid (Badgujar et al., 2014). Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Agustina (2017), ekstrak daun tin dengan pelarut metanol-air memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC₅₀ 13,6140 μ g/mL. Adapun penelitian dari daun tin varietas lain yang dilakukan oleh Rahmawati et al. (2019) menunjukkan bahwa fraksi n-butanol daun tin varietas *Brown Turkey* memiliki aktivitas antioksidan kategori sedang dengan nilai IC₅₀ sebesar 160,613 μ g/mL

Senyawa antioksidan umumnya dapat mengalami degradasi pada suhu tinggi karena terjadi kerusakan pada senyawa bioaktif seperti senyawa fenolik sehingga dapat menurunkan aktivitas peredaman radikal bebas, maka ekstraksi konvensional yang menggunakan cara panas mungkin tidak dapat memberikan hasil yang optimal. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan ekstrak daun *Ficus carica* L. yang diperoleh dengan metode ekstraksi secara sonikasi menunjukkan aktivitas antioksidan, kandungan fenolik, dan hasil ekstraksi yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan metode maserasi. Selain itu, ekstraksi konvensional juga membutuhkan waktu dan jumlah pelarut yang lebih banyak sehingga ekstraksi kurang efektif dan efisien. Oleh karena itu, dipilih metode sonikasi yang dapat memberikan kemampuan ekstraksi yang efisien pada suhu lebih rendah daripada yang digunakan secara konvensional dan waktu ekstraksi yang lebih singkat (Paniwnyk et al., 2009)

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan. Daun tin (*Ficus carica* L.) varietas Iraqi yang telah dideterminasi di Herbarium Bogoriense. Bidang Botani. Pusat Penelitian Biologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Cibinong. Bahan kimia yang digunakan antara lain: etanol (*Brataco*), aqua

destilata, 1.1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH) (*Sigma-Aldrich*), vitamin C (BPFI), metanol pro analisis (Merck), n-heksan, etil asetat, silika gel GF254, ammonia 30%, kloroform. HCl (1:10), pereaksi Dragendorff, pereaksi Mayer, serbuk Mg, HCl pekat, amil alkohol, HCl 1%, FeCl₃ 1%, NaOH 1N, eter, pereaksi Liebermann-Burchard, petroleum eter, ammonia 10%.

Metode

Pengeringan Daun. Daun yang diperoleh dari Khazanah Garden suatu perkebunan Tin yang ada di daerah Cikarang Jawa Barat, Daun dikeringkan dengan cara dijemur tidak langsung terkena sinar matahari selama 5-7 hari.

Ekstraksi. Pembuatan ekstrak daun tin (*Ficus carica* L.) var. *Iraqi* menggunakan metode sonikasi dengan pelarut etanol 50%, 70% dan 96%. Sebanyak 300 g serbuk simplisia daun tin masing-masing diekstraksi dengan pelarut selama 25 menit, kemudian disaring. Prosedur yang sama diulangi sebanyak 2 kali penyarian. Setelah itu, filtrat diuapkan pelarutnya menggunakan *rotary vacuum evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental.

Penapisan Fitokimia

Identifikasi golongan alkaloid. Sejumlah 2 g simplisia daun tin dilembabkan dengan 5 mL ammonia 30%, digerus dalam lumpang, ditambahkan 20 mL kloroform, digerus kembali dengan kuat, kemudian campuran disaring menggunakan kertas saring, diperoleh filtrat merupakan larutan organik (sebagai larutan A). Larutan A diekstraksi sebanyak 10 mL dengan 10 mL larutan HCl 1:10 dengan pengocokan dalam tabung reaksi. Larutan yang terbentuk pada bagian atas diambil (sebagai larutan B). Larutan A diteteskan pada kertas saring beberapa tetes, kemudian disemprotkan atau diteteskan pereaksi Dragendorff. Apabila terbentuk warna merah atau jingga pada kertas saring, maka menunjukkan adanya senyawa alkaloid. Larutan B dibagi dalam dua tabung reaksi. Masing-masing tabung reaksi ditambahkan pereaksi Dragendorff dan pereaksi Mayer; jika terbentuk endapan putih pada penambahan pereaksi Mayer dan endapan merah bata dengan pereaksi Dragendorff menunjukkan adanya senyawa alkaloid.

Identifikasi golongan flavonoid. Sejumlah 2 g simplisia daun tin ditambahkan 100 mL air panas, dididihkan selama 5 menit, kemudian disaring menggunakan kertas saring. Filtrat yang diperoleh akan digunakan sebagai larutan percobaan. Sebanyak 5 mL larutan percobaan ditambahkan serbuk atau lempeng magnesium secukupnya, ditambahkan 1 mL HCl pekat, ditambahkan 5 mL amil alkohol, dikocok kuat, lalu dibiarkan hingga memisah. Apabila terbentuk warna dalam larutan amil alkohol menunjukkan adanya senyawa flavonoid.

Identifikasi golongan saponin. Sebanyak 10 mL larutan percobaan yang diperoleh dari percobaan golongan flavonoid dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan

dikocok vertikal selama 10 detik, lalu dibiarkan selama 10 menit. Jika terbentuk busa yang stabil dalam tabung reaksi menunjukkan adanya senyawa saponin, dan dengan penambahan 1 tetes HCl 1% busa tetap stabil.

Identifikasi golongan tanin. Sejumlah 2 g simplisia daun tin ditambahkan 100 mL air panas, dididihkan selama 15 menit, lalu didinginkan, kemudian disaring menggunakan kertas saring. Filtrat yang diperoleh ditambahkan larutan FeCl₃ 1%. Jika terbentuk warna biru tua atau hijau kehitaman menunjukkan adanya senyawa tanin.

Identifikasi golongan kuinon. Sebanyak 5 mL larutan percobaan yang diperoleh dari percobaan golongan flavonoid dimasukkan dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan beberapa tetes larutan NaOH 1N. Jika terbentuk warna merah intensif menunjukkan adanya senyawa golongan kuinon.

Identifikasi golongan steroid dan triterpenoid. Sejumlah 1 g simplisia daun tin dimaserasi dengan 20 mL eter selama 2 jam dalam wadah tertutup rapat, disaring dan diambil filtratnya. Sebanyak 5 mL filtrat tersebut diuapkan dalam cawan penguap hingga diperoleh residu. Selanjutnya, residu ditambahkan pereaksi Liebermann-Burchard (2 tetes asam asetat anhidrat dan 1 tetes asam sulfat pekat). Apabila terbentuk warna hijau atau merah menunjukkan adanya senyawa golongan steroid atau triterpenoid.

Identifikasi golongan kumarin. Sejumlah 2 g simplisia daun tin dimasukkan dalam erlenmeyer, ditambahkan 10 mL pelarut kloroform dan dipasang corong (yang diberi lapisan kapas yang telah dibasahi dengan air) pada mulut tabung, lalu dipanaskan selama 20 menit di atas penangas air dan didinginkan, kemudian disaring menggunakan kertas saring. Filtrat yang diperoleh diuapkan pada cawan penguap sampai kering, lalu sisanya ditambahkan air panas sebanyak 10 mL, didinginkan dan ditambahkan 0,5 mL ammonia 10%. Hasil percobaan diamati di bawah sinar ultraviolet pada panjang gelombang 365 nm. Jika terjadi fluoresensi warna biru atau hijau menunjukkan adanya senyawa golongan kumarin.

Identifikasi golongan minyak atsiri. Sejumlah 2 g simplisia daun tin dimasukkan dalam erlenmeyer, ditambahkan 10 mL pelarut petroleum eter dan dipasang corong (yang diberi lapisan kapas yang telah dibasahi dengan air) pada mulut tabung, dipanaskan selama 10 menit di atas penangas air dan didinginkan, kemudian disaring menggunakan kertas saring. Filtrat yang diperoleh diuapkan pada cawan penguap. Residu dilarutkan dengan pelarut alkohol sebanyak 5 mL, disaring dengan kertas saring, filtrat yang diperoleh diuapkan pada cawan penguap. Residu yang berbau aromatik menunjukkan adanya senyawa golongan minyak atsiri.

Uji aktivitas antioksidan. Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode peredaman radikal bebas DPPH.

Penentuan panjang gelombang maksimum. Sebanyak 1.0 mL larutan DPPH 0.4 Mm dipipet kemudian dimasukkan ke dalam labu tentukur 5.0 mL, lalu ditambahkan metanol pro analisis hingga tanda, dan dihomogenkan. Larutan diukur hingga memberikan serapan maksimum pada panjang gelombang 400-600 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

Penentuan operating time (OT). Sejumlah 1 mL larutan DPPH 0.4 mM dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah ditara 5.0 mL, lalu ditambahkan metanol pro analisis hingga tanda, dan dihomogenkan. Mulut tabung ditutup dengan aluminium foil. Serapan diukur pada panjang gelombang maksimum menggunakan spektrofotometer UV-Vis selama 60 menit dengan interval 5 menit.

Pembuatan larutan DPPH 0.4 mM. Sebanyak lebih kurang 4 mg DPPH (BM=394.32) ditimbang, dimasukkan ke dalam labu ukur 25.0 mL, lalu dilarutkan dalam metanol pro analisis hingga tanda, dihomogenkan, dan ditempatkan dalam botol berwarna gelap.

Pembuatan larutan blangko. Sejumlah 1 mL larutan DPPH 0.4 mM dipipet, lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah ditara 5.0 mL, ditambahkan metanol pro analisis hingga tanda, dan dihomogenkan. Mulut tabung ditutup dengan aluminium foil.

Pembuatan larutan vitamin C (kontrol positif). Sebanyak lebih kurang 5 mg vitamin C ditimbang, dilarutkan dalam metanol pro analisis hingga 5.0 mL, dihomogenkan. Larutan ini merupakan larutan induk (1.000 bpj). Larutan induk dipipet sebanyak 5 µL, 10 µL, 15 µL, 20 µL, dan 25 µL, dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah ditara 5.0 mL, ditambahkan 1.0 mL larutan DPPH 0.4 mM ke dalam masing-masing tabung reaksi. Setelah itu, ditambahkan metanol pro analisis hingga tanda dan dihomogenkan hingga diperoleh konsentrasi 1 bpj, 2 bpj, 3 bpj, 4 bpj, dan 5 bpj. Mulut tabung ditutup dengan aluminium foil.

Pembuatan larutan uji. Ekstrak kental daun tin ditimbang lebih kurang 5 mg, lalu dilarutkan dalam metanol pro analisis hingga 5.0 mL sehingga diperoleh larutan uji dengan konsentrasi 1.000 bpj sebagai larutan induk. Larutan induk dipipet sebanyak 25 µL, 50 µL, 100 µL, 150 µL, dan 200 µL, dimasukkan ke dalam tabung tabung reaksi yang telah ditara 5.0 mL, ditambahkan 1.0 mL larutan DPPH 0.4 mM ke dalam masing-masing tabung reaksi, ditambahkan metanol pro analisis hingga tanda, dan dihomogenkan sehingga diperoleh konsentrasi 5 bpj, 10 bpj, 20 bpj, 30 bpj, dan 40 bpj. Mulut tabung ditutup dengan aluminium foil.

Pengukuran serapan. Larutan uji, larutan vitamin C (kontrol positif), dan larutan blangko diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit, kemudian diukur serapan larutan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 515 nm.

Perhitungan persen inhibisi (%). Data nilai serapan yang diperoleh dari uji aktivitas antioksidan digunakan untuk menentukan % peredaman radikal bebas dengan

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorban blanko} - \text{Absorban sampel}}{\text{Absorban blanko}} \times 100 \%$$

rumus:

Perhitungan nilai IC50. Nilai IC50 adalah konsentrasi antioksidan (µg/mL) yang mampu menghambat aktivitas radikal bebas sebanyak 50%. Nilai IC50 diperoleh dari kurva perpotongan garis antara konsentrasi (sumbu x) dengan % peredaman radikal bebas (sumbu y), sehingga diperoleh persamaan $y = a + bx$, dimana x = nilai IC50, dan $y = 50$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan dengan pelarut etanol, karena etanol merupakan pelarut universal yang dapat menarik semua senyawa metabolit yang terdapat dalam simplisia. Penggunaan ekstraksi secara sonikasi menunjukkan aktivitas antioksidan, kandungan fenolik, dan hasil ekstraksi yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan metode maserasi. Selain itu, ekstraksi konvensional juga membutuhkan waktu dan jumlah pelarut yang lebih banyak sehingga ekstraksi kurang efektif dan efisien (Paniwnyk et al., 2009).

Tabel 1. Hasil rendemen ekstrak daun tin

Ekstrak	Bobot (g)		Rendemen ekstrak (%)
	Simplisia	Ekstrak	
Etanol 50%	300	31,92	10,64
Etanol 70%	300	31,34	10,45
Etanol 96%	300	26,11	8,70

Tabel 1 menunjukkan hasil rendemen ekstrak daun tin dengan metode sonikasi. Terlihat dengan meningkatnya konsentrasi etanol maka rendemen ekstrak mengalami penurunan. Perbedaan konsentrasi pelarut etanol berpengaruh terhadap tingkat polaritas suatu

pelarut. Polaritas etanol akan semakin meningkat seiring dengan penurunan konsentrasinya dalam air. Peningkatan nilai rendemen pada ekstrak daun tin dipengaruhi oleh senyawa kimia diantaranya ialah senyawa fenolik dan flavonoid (Lahmadi et al., 2019). Harborne (1973) menyatakan bahwa prinsip dasar dari ekstraksi ialah *like dissolves like* dimana kelarutan suatu senyawa pada pelarut didasari dari kesamaan polaritas antara pelarut dengan senyawa yang diekstrak.

Penapisan fitokimia

Hasil penapisan fitokimia serbuk simplisia daun tin (*Ficus carica L.*) var. Iraqi dapat dilihat di **Tabel 2**.

Tabel 2. Penapisan fitokimia serbuk simplisia daun tin

No.	Golongan senyawa	Hasil
1	Alkaloid	-
2	Flavonoid	+
3	Saponin	+
4	Tanin	+
5	Steroid/ triterpenoid	-/+
6	Kuinon	-
7	Minyak atsiri	-
8	kumarin	-

(+) memberikan reaksi yang positif

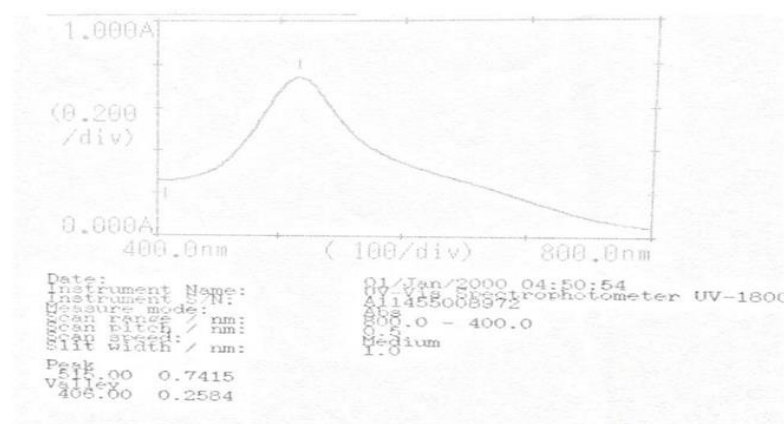
(-) memberikan reaksi yang negatif

Berbeda dengan penelitian Radwan et al. (2020), daun tin mengandung senyawa metabolit sekunder alkaloid, kumarin, tanin, saponin, triterpenoid dan flavonoid, sedangkan hasil penapisan fitokimia pada serbuk simplisia daun tin (*Ficus carica L.*) var. Iraqi mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, saponin, tanin dan triterpenoid saja. Hal ini kemungkinan dapat disebabkan oleh adanya perbedaan metode yang digunakan dalam proses penapisan fitokimia. Radwan et al. (2020), menggunakan metode Wagner untuk mengidentifikasi alkaloid dalam daun tin, sedangkan dalam penelitian ini menggunakan metode Dragendorff dan Mayer untuk mengidentifikasi alkaloid.

Uji aktivitas antioksidan

Pengukuran panjang gelombang maksimum larutan DPPH

Berdasarkan hasil pengujian diperoleh panjang gelombang maksimum larutan DPPH yang digunakan yaitu 515 nm (**Gambar 1**).



Gambar 1. Kurva Panjang gelombang serapan maksimum

Penetapan waktu stabil (*operating time*) larutan DPPH

Berdasarkan hasil pengujian diperoleh waktu stabil larutan DPPH pada menit ke 25-30 menit. Waktu

yang diperoleh ini menunjukkan waktu di mana DPPH dapat bereaksi sempurna dengan sampel, sehingga diperoleh absorbansi yang stabil (**Tabel 3**).

Tabel 1. Hasil Optimasi Waktu Inkubasi DPPH pada Panjang Gelombang 516 nm

No.	Waktu (menit)	Absorbansi	No.	Waktu (menit)	Absorbansi
1	0	0,7823	8	35	0,7923
2	5	0,7837	9	40	0,7951
3	10	0,7852	10	45	0,7991
4	15	0,7874	11	50	0,8013
5	20	0,7895	12	55	0,8036
6	25	0,7914	13	60	0,8058
7	30	0,7913			

Uji aktivitas antioksidan ekstrak daun tin

Uji aktivitas antioksidan sampel dilakukan dengan metode peredaman radikal bebas DPPH. Metode ini dipilih karena DPPH merupakan senyawa radikal bebas yang stabil dan waktu pengukuran cenderung lebih cepat, serta merupakan cara kuantitatif untuk mengetahui seberapa besar ekstrak tiga jenis daun tin sebagai antioksidan. Prinsip dari metode DPPH adalah senyawa

antioksidan akan mendonorkan atom hidrogennya pada radikal DPPH menjadi bentuk tereduksi yang bersifat non-radikal ditandai dengan pemudaran warna ungu menjadi warna kuning yang ditandai dengan penurunan serapan dari DPPH pada panjang gelombang maksimumnya. Uji aktivitas antioksidan terhadap ekstrak etanol 50%, 70% dan 96% dapat dilihat pada **Tabel 4** berikut:

Tabel 4. Perhitungan nilai persen inhibisi uji peredaman radikal bebas DPPH ekstrak etanol daun tin

Sampel	Konsentrasi (µg/mL)	Serapan			Persen Inhibisi (%)	IC50 (µg/mL)
		Blangko	Sampel	Serapan rata-rata		
Ekstrak 50%	5	0,7897	0,6958	0,6958	11,89	22,86
			0,6963			
			0,6954			
	10		0,5991	0,5988	24,17	
			0,5987			
			0,5987			
	20		0,4435	0,4437	43,81	
			0,4436			
			0,4440			
	30		0,2348	0,2348	70,27	
			0,2348			
			0,2347			
40	0,1505	0,1506	80,93			
	0,1506					
	0,1508					
Ekstrak 70%	80	0,7544	0,6204	0,6190	17,95	120,80
			0,6185			
			0,6182			
	100		0,5974	0,5948	21,16	
			0,5940			
			0,5931			
	120		0,4492	0,4510	40,22	
			0,4565			
			0,4473			
	140		0,3497	0,3532	53,18	
			0,3552			
			0,3547			
160	0,2504	0,2519	66,61			
	0,2505					
	02549					
Ekstrak 96%	80	0,7763	0,5391	0,5370	30,83	135,84
			0,5365			
			0,5354			
	100		0,4678	0,4655	40,04	
			0,4638			
			0,4650			
	120		0,3996	0,3946	49,17	
			0,3921			
			0,3921			
	140		0,3025	0,3017	61,14	
			0,3015			
			0,3010			
160	0,2747	0,2661	65,72			
	0,2664					
	0,2573					

Berdasarkan data dari **Tabel 4**, diperoleh nilai IC50 dengan kategori sangat kuat sebesar 22,86 µg/mL. Nilai IC50 yang diperoleh ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Agustina (2017) di mana ekstrak daun tin dengan campuran pelarut metanol-air juga memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC50. Untuk ekstrak etanol 70% dan 96% digunakan konsentrasi mulai dari 80 ppm, dikarenakan blm terbacanya absorbansi seperti konsentrasi terendah pada ekstrak 50% yaitu 5ppm, sehingga perlu ditingkatkan konsentrasinya.

Dari hasil yang diperoleh ekstrak dengan pelarut etanol 50% memberikan hasil yang lebih besar

dibandingkan dengan etanol 70% dan 96% (**Tabel 4**). Hal ini karena etanol 50% juga memiliki tingkat polaritas yang lebih polar sehingga dapat menarik atau menyari senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan merupakan senyawa yang bersifat polar. Dari hasil aktivitas yang didapatkan bahwa ekstrak daun tin menunjukkan aktivitas antioksidan tergolong sedang dalam menghambat radikal bebas. Vitamin C yang digunakan sebagai kontrol positif diuji aktivitas antioksidannya dengan metode peredaman radikal bebas DPPH. Nilai IC50 yang diperoleh termasuk ke dalam kategori sangat kuat, yaitu sebesar 4,28 µg/mL.

Tabel 5. Perhitungan nilai persen inhibisi uji peredaman radikal bebas DPPH Sebagai kontrol Positif Vitamin C

Sampel	Konsentrasi (bpj)	Serapan			Persen inhibisi (%)	IC50 (µg/mL)
		Blangko (Ab)	Sampel (As)	As rata-rata		
Vitamin C	1	0,7797	0,7190	0,7190	7,79	4,28
			0,7193			
			0,7188			
	2		0,6344	0,6343	18,65	
			0,6342			
			0,6344			
	3		0,5099	0,5108	34,49	
			0,5103			
			0,5121			
	4		0,4266	0,4265	45,30	
			0,4264			
			0,4264			
	5		0,3131	0,3129	59,87	
			0,3128			
			0,3128			

Pada uji aktivitas antioksidan kontrol positif vitamin C diuji menggunakan variasi konsentrasi, yaitu 1, 2, 3, 4, dan 5 bpj yang diinkubasi selama 25 menit pada suhu 37°C kemudian diukur pada panjang gelombang maksimum 515 nm. Diperoleh nilai IC50 vitamin C sebesar 4,28 µg/mL. Hasil menunjukkan bahwa pada konsentrasi tersebut vitamin C dapat meredam sebanyak 50% radikal bebas. Nilai IC50 dari vitamin C juga berada pada rentang kurang dari 50 bpj yaitu sebesar 4,28 bpj, yang artinya vitamin C memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Semakin kecil nilai IC50 maka kemampuan suatu senyawa dalam menangkal radikal bebas juga semakin kuat. Vitamin C digunakan sebagai kontrol positif karena vitamin C lebih mudah terlarut dalam air dan vitamin C juga merupakan salah satu contoh antioksidan yang sangat kuat. Nilai IC50 dari vitamin C tersebut digunakan sebagai perbandingan untuk menentukan seberapa kuat ekstrak etanol 50%, 70%, dan 96% daun tin (*Ficus carica* L.) dalam menangkal radikal bebas dengan melihat nilai IC50 dari sampel tersebut.

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol 50% daun tin (*Ficus carica* L.) var. *Iraqi* memiliki aktivitas sebagai antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC50 sebesar 22,86 µg/mL.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, E. (2017). Uji aktivitas senyawa antioksidan dari ekstrak daun tin (*Ficus carica* Linn) dengan pelarut air, metanol dan campuran metanol-air. *Klorofil*, 1(1), 38–47.
- Akhtar, P., Yaakob, Z., Ahmed, Y., Shahinuzzaman, M., & Contreras, M.d.M. (2019). Potential of leaves of eighteen cultivars of *Ficus carica* as antioxidants and profiling of phenolic compounds as an active molecules. *Iran J Pharm Sci.*, 15(2), 41–60.
- Badgujar, S.B., Patel, V.V., Bandivdekar, A.H., & Mahajan, R.T. (2014). Traditional uses, phytochemistry and pharmacology of *Ficus carica*: A review. *Pharm Biol* 52(11), 498–503.
- Harborne, J.B. (1973). *Phytochemical methods: A guide to modern techniques of plant analysis*. London: Campman and Hall Ltd.
- Lahmadi, A., Filali, H., & Samaki, H. (2019). Phytochemical screening, antioxidant activity and inhibitory potential of *Ficus carica* and *Olea europaea* leaves. *Bioinformation*, 15(3), 226–232.
- Paniwnyk, L., Cai, H., Albu, S., Mason, T.J., & Cole, R. (2009). The enhancement and scale up of the extraction of anti-oxidants from *Rosmarinus officinalis* using ultrasound. *Ultrason Sonochem*, 16(2), 287–92. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ultsonch.2008.06.007>
- Radwan, S., Handal, G., Rimawi, F., & Hanania, M. (2020). Seasonal Variations in Antioxidant Activity, Total Flavonoids Content, Total Phenolic Content, Antimicrobial Activity and Some Bioactive Components of *Ficus carica* L. in Palestine. *International Journal of PharmTech Research*, 13(4), 329–340.
- Rahmawati, N., Prayoga, H., & Rahmah, M. (2019). Isolasi dan uji aktivitas antioksidan senyawa metabolit sekunder dari fraksi n-butanol daun tin (*Ficus carica* L.) varietas brown turkey. *J Penelit Farm Indones*, 8(1), 24–31.
- Sayuti, K. & Yenrina, R. (2015). *Antioksidan Alami dan Sintetik*. Padang: Andalas University Press.
- Winarsi, H. (2007). *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.