

Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Tin (*Ficus Carica L.*) Purple Jordan Lebih Kuat Dari Green Jordan

Siti Maryam^{1,*}

¹Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja

*Corresponding author: siti.maryam@undiksha.ac.id

Abstrak

Tanaman tin (*Ficus carica L.*) purple jordan dan green jordan saat ini banyak dimanfaatkan sebagai campuran minuman kesehatan atau ramuan herbal, karena adanya antioksidan berupa flavonoid, fenol dan komponen lainnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan pada ekstrak daun tin purple jordan dan green jordan. Sebagai penangkap radikal bebas, 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) digunakan untuk mengukur aktivitas antioksidan. Pada penelitian ini didapatkan bahwa ekstrak daun tin purple jordan dan green jordan mempunyai aktivitas antioksidan sebesar 39,027 µg/mL (ppm) untuk green jordan dan sebesar 31,499 µg/mL (ppm) untuk purple jordan, sehingga dapat dikatakan daun tin varietas purple jordan memiliki daya antioksidan yang lebih kuat.

Kata-kata kunci: daun tin; green jordan; purple jordan; aktivitas antioksidan; DPPH

Abstract

Green jordan and purple jordan fig (*Ficus carica L.*) leaf are currently widely used as a mixture of healthy drinks or herbal ingredients, due to the presence of antioxidants in the form of flavonoids, phenols and other components. The purpose of this study was to determine the antioxidant activity of green jordan and purple jordan fig leaf. As a free radical scavenger, 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) was used to measure antioxidant activity. In this study it was found that the green jordan and purple jordan fig leaf extracts had antioxidant activity of 39.027 g/mL (ppm) for green jordan and 31.499 g/mL (ppm) for purple jordan, so it can be said to have a stronger antioxidant activity.

Keywords: fig leaf; green jordan; purple jordan; antioxidant activity; DPPH

Pendahuluan

Sumber daya alam berupa tanaman, hingga saat ini masih dimanfaatkan oleh manusia, sehingga tercapai kualitas hidup yang optimal secara menyeluruh karena tanaman berpotensi sebagai *herbal medicine* dan menunjang kesehatan secara menyeluruh (Patil & Patil, 2011).

Penggunaan obat tradisional di Indonesia lebih awal dibandingkan obat modern. Saat ini, obat tradisional sering digunakan sebagai obat alternatif, karena tingginya biaya untuk pengobatan modern atau sintetis dan obat tradisional dipercaya lebih aman untuk dikonsumsi, karena berasal dari tumbuhan hayati Indonesia dan bukan berasal dari zat kimia (Agustina, 2017).

Tanaman yang berpotensi sebagai bahan obat tradisional (*herbal medicine*) mengandung komponen fitokimia yang berperan dalam pencegahan maupun pengobatan penyakit (Badgujar et al., 2014). Kunir putih (*Curcuma mangga Val*) merupakan salah satu tumbuhan yang digunakan sebagai *herbal medicine* di Indonesia (Maryam S, 2019). Usaha preventif dari masyarakat pedesaan maupun perkotaan saat ini terhadap penyakit banyak dilakukan dengan menggunakan bahan alami dibandingkan

dengan bahan sintesis. Bahan alami dikemas sebagai jamu tradisional dan yang proses pembuatannya penggunaan serta pemanfaatannya diperoleh berdasarkan pengalaman salah satunya adalah daun tin (*Ficus carica L.*).

Pohon tin yang banyak dibudidayakan di Indonesia adalah varietas *purple jordan*, varietas *green jordan* dan *yellow jordan*. Hanya saja dari ketiga varietas ini, yang diminati oleh banyak orang adalah *purple jordan* karena rasanya lebih manis, tekstur lebih keras dan berbuah lebih aktif dibandingkan dengan varietas yang lain (Vebriansyah, 2016).

Secara empiris diketahui bahwa daun tin yang berasal dari tanaman tin, merupakan tumbuhan yang digunakan sebagai herbal yang manfaatnya sudah tidak diragukan lagi, ini diketahui dari beberapa penelitian secara ilmiah yang telah dilakukan. Aktifitas farmakologis dan berdaya positif didapat dari ekstrak daun tin dan diketahui ekstrak daun tin mempunyai sifat seperti anti hiperglikemia (Baygeldi et al., 2021), anti inflamasi dan antioksidan (Ergül et al., 2019), serta antipiretik (Patil & Patil, 2011).

Ada beberapa perlakuan yang dapat dilakukan dalam pemanfaatan daun tin, diantaranya dilakukan dengan cara diseduh menggunakan air mendidih, ada pula diramu dalam jamu tradisional dan banyak cara lainnya. Kelemahan dari penggunaan daun tin dengan cara diseduh dan juga ditambahkan dalam ramuan jamu dirasa kurang praktis dan memiliki takaran yang tidak pasti. Hal tersebut yang melatar belakangi diperlukannya suatu ukuran atau perbandingan yang tepat, sehingga terdapat bentuk sediaan yang tepat, praktis dan dapat diterima oleh masyarakat. Salah satunya dengan cara memproduksi bentuk sediaan tablet *effervescent* yang mengandung ekstrak daun tin.

Topik saat ini yang menarik tentang antioksidan banyak dibahas oleh pemerhati nutrisi, obat, permasalahan kesehatan dan makanan untuk menentukan kadar antioksidan dan kapasitas antioksidan yang ada pada makanan yang dikonsumsi oleh masyarakat, begitu pula yang ada pada tanaman. Golongan polifenol, vitamin C Senyawa, β -karoten, flavonoid, , vitamin E kesemuanya ini adalah senyawa kimia yang banyak ada pada tanaman (Prahesti et al., 2015). Banyak tanaman teridentifikasi sebagai antioksidan, karena tanaman tersebut mengandung berbagai zat seperti flavonoid, karoten, komponen fenolik, vitamin C dan E (Abdel-Aty et al., 2019; Ariviani et al., 2013; Maryam S, 2019).

ROS atau *reactive oxygen species* merupakan spesies oksigen reaktif jika menempel pada sel normal, maka akan menimbulkan kerusakan parah pada bagian sel sel normal tubuh manusia, sehingga menyebabkan ketidak normalan. Ketidak normalan ini dapat terjadi pada struktur DNA, molekul protein, dan makromolekul lainnya seperti lipida sehingga menyebabkan kerusakan. Kerusakan sel merupakan inisiasi dari terjadinya berbagai macam penyakit. Kanker dan penyakit jantung koroner dimediasi oleh stres oksidatif menurut beberapa penelitian yang ada. Dinyatakan pula bahwa antioksidan dapat dapat mencegah terjadinya perkembangan kondisi yang menyebabkan timbulnya penyakit (Rahman et al., 2012). Mengonsumsi makanan yang tinggi akan antioksidan merupakan salah satu cara untuk mencegah timbulnya permasalahan kesehatan. Salah satu tanaman yang banyak digunakan sebagai

herbal yang tinggi antioksidannya adalah daun tin, apakah varietas *purple jordan* atau *green jordan*. Sifat antioksidan pada daun tin disebabkan oleh adanya komponen flavonoid, fenolat dan komponen lainnya yang terkandung di dalam daun tin.

Komponen yang ada pada masing-masing tanaman, sangat dipengaruhi dari tempat tumbuh masing-masing tanaman dan juga varietasnya, hal ini disebabkan karena kandungan yang ada sangat tergantung dari keterserapannya unsur hara yang ada dalam tanaman dan juga metabolisme dalam tanaman itu sendiri.

Adanya komponen antioksidan berupa fenol dan juga flavonoid, akan berdampak pada komponen antioksidan yang ada pada tanaman secara keseluruhan. Dengan demikian pada penelitian ini akan dicari kadar antioksidan atau profil antioksidan dan juga aktifitas antioksidan. Aktivitas antioksidan merupakan kemampuan dari suatu antioksidan menyerap radikal bebas dan secara tidak langsung akan berdampak pada kekuatan dan kemampuan suatu bahan bersifat sebagai antioksidan.

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ekstrak daun tin varietas *purple jordan* atau *green jordan* yang memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi atau lebih kuat.

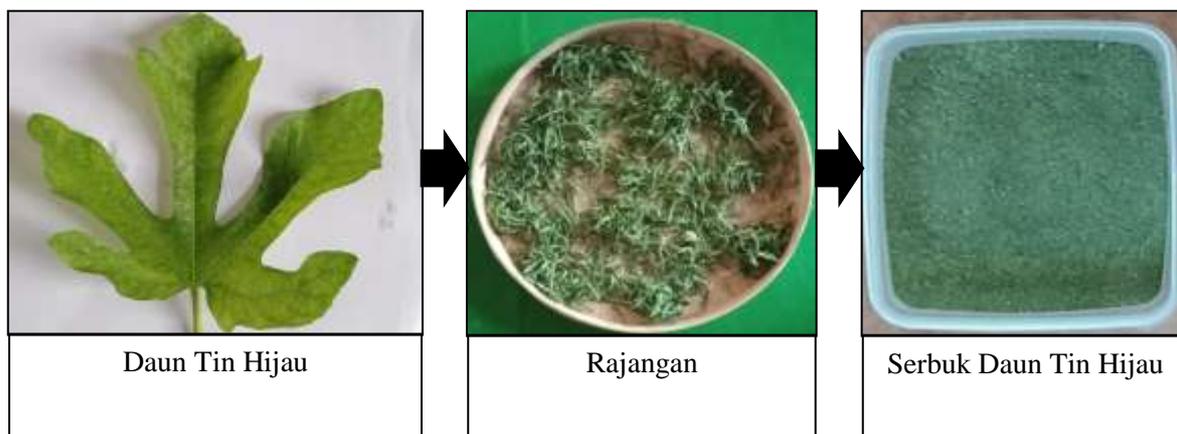
Metode

Bahan Penelitian

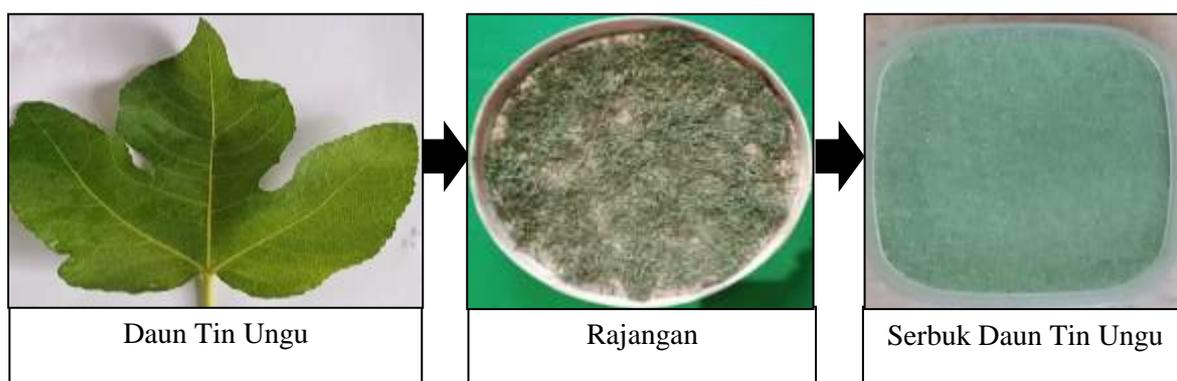
Daun tin *purple jordan* dan *green jordan* , merupakan bahan utama pada penelitian ini yang ditanam di daerah Buleleng. Material kimia dalam penelitian ini menggunakan radikal bebas DPPH, asam galat (GA=*gallic acid*), reagen *folin-ciocalteu*, aseton, etanol, katekin, asam asetat, metanol, (C=*catechin*), bufer asetat, akuades, dan TPTZ (*2,4,6-tri-(2-pyridyl)-s-triazine*).

Ekstraksi Antioksidan Dari Daun Tin

Daun tin disortasi, kemudian dilakukan perajangan atau memotong menjadi bentuk lebih kecil. Selanjutnya, dikeringkan dengan cara mengangin-anginkan selama 5 hari hingga kering. Setelah kering, maka daun tin diblender dan akan dihasilkan serbuk daun tin (Gambar 1 dan Gambar 2).



Gambar 1. Proses pembuatan serbuk daun tin varietas *green jordan*



Gambar 2. Proses pembuatan serbuk daun tin varietas *purple jordan*

Langkah selanjutnya dilakukan maserasi menggunakan etanol selama 24 jam. Timbang 200 gram serbuk daun tin dan tambahkan 1400 mL etanol, dihomogenkan selama 15 menit, selanjutnya disaring dengan menggunakan penyaring vakum sehingga dihasilkan supernatan I. Selanjutnya hasil residu diberi 800 ml etanol, dilakukan maserasi 24 jam dan dihomogenkan dengan batang pengaduk hingga 10 menit. Proses ekstraksi kedua, adalah penyaringan dengan vakum, dan didapatkan supernatan II. Dilakukan pencampuran supernatan I dan II, kemudian disaring dan diuapkan dengan *rotary evaporator vacuum* sehingga didapatkan ekstrak pekat. Selanjutnya dilakukan pengeringan ekstrak pekat dengan menggunakan pengering beku (*freeze drier*). Langkah terakhir, dilakukan uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH.

Penentuan aktivitas antioksidan

Aktivitas antioksidan diuji menggunakan metode DPPH peredaman radikal bebas.

Penentuan serapan maksimum sampel

Dalam labu ukur 5 mL dimasukkan larutan DPPH 0,4 mM sebanyak 1 mL, selanjutnya dicampur dengan metanol proanalisis hingga batas tanda, dan dikocok hingga homogen. Larutan diukur dengan

panjang gelombang 515 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis hingga memberikan serapan maksimum.

Penentuan *operating time* (OT)

Dalam tabung reaksi 5 mL dimasukkan larutan DPPH 0,4 mM sebanyak 1 mL, kemudian dituangkan metanol proanalisis hingga sebatas tanda yang diberikan, dan dicampurkan hingga homogen, alumunium foil digunakan sebagai penutup mulut tabung reaksi. Serapan sampel dibaca pada serapan maksimum selama 60 menit (interval setiap 5 menit) dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

Ada beberapa larutan yang dibuat antara lain:

Larutan DPPH 0,4 mM

Timbang sebanyak 4 mg DPPH (BM=394,32), masukkan ke dalam labu ukur berukuran 25 mL, lalu larutkan dengan metanol proanalisis hingga sebatas tanda yang diberikan, lalu dicampurkan hingga homogen, dan tempatkan dalam wadah berwarna gelap.

Larutan blangko

Dalam tabung reaksi 5 mL dimasukkan larutan DPPH 0,4 mM sebanyak 1 mL, tambahkan metanol proanalisis hingga sebatas tanda dan homogenkan. Selanjutnya ditutup bagian mulut tabung dengan kertas alumunium foil.

Larutan vitamin C (kontrol positif)

Larutkan 5 mg vitamin C dalam metanol proanalisis hingga volume 5 mL, kemudian diaduk. Larutan ini sebagai larutan standar (1 bpj). Dalam lima tabung reaksi 5 mL secara beurut dimasukkan larutan standar sebanyak 5 μ L, 10 μ L, 15 μ L, 20 μ L, dan 25 μ L. Kemudian pada masing-masing tabung ditambahkan larutan DPPH 0,4 mM sebanyak 1 mL. Selanjutnya, tambahkan metanol proanalisis sampai batas dan homogenkan sampai didapat konsentrasi 1 bpj, 2 bpj, 3 bpj, 4 bpj, dan 5 bpj. Kemudian tutup mulut tabung reaksi menggunakan kertas alumunium foil.

Larutan uji

Larutkan 5 mg ekstrak daun tin dengan metanol proanalisis hingga volume 5 mL, diperoleh larutan uji dengan konsentrasi 1 bpj sebagai larutan standar. Dalam lima tabung reaksi 5 mL dimasukkan secara berurut larutan standar sejumlah 25 μ L, 50 μ L, 100 μ L, 150 μ L, dan 200 μ L. Kemudian pada masing-masing tabung ditambahkan larutan DPPH 0,4 mM sebanyak 1 mL. Tambahkan metanol proanalisis sampai batas tanda. Kemudian homogenkan hingga didapat konsentrasi 5 bpj, 10 bpj, 20 bpj, 30 bpj, dan 40 bpj. Kemudian tutup mulut tabung reaksi menggunakan kertas alumunium foil.

Pengukuran serapan larutan uji

Larutan vitamin C dan larutan blanko disimpan selama 30 mneit pada temperatur 37°C. Selanjutnya serapan larutan diukur pada panjang 515 nm dengan spektrofotometer UV-Vis.

Perhitungan persen inhibisi (%)

Nilai serapan atau absorbansi pada uji aktivitas antioksidan dipakai dalam menentukan % kemampuan meredam radikal bebas.

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorban blanko} - \text{Absorban sampel}}{\text{Absorban blanko}} \times 100 \% \dots\dots\dots(1)$$

Nilai IC₅₀

Nilai IC₅₀ merupakan konsentrasi antioksidan (µg/mL) yang memiliki kemampuan dapat menghambat atau meredam aktivitas radikal bebas sebesar 50%.

Analisis Statistik

Data hasil penelitian ini dianalisis menggunakan analisis sederhana yaitu menghitung rerata dari aktivitas antioksidannya.

Hasil dan Pembahasan

Tanaman tin tumbuh di daerah mediterania, daerah tropis dan subtropis termasuk di Indonesia. Tanaman tin merupakan tanaman dari family *Moraceae*, yaitu *family* tanaman tertua di dunia (Soni et al., 2014).

Pada penelitian ini, didapatkan kada IC₅₀ yang menunjukkan aktivitas antioksidan ekstrak daun tin *green jordan* dan *purple jordan*. Kedua hasil ini akan dibandingkan, dan akan menunjukkan kemampuan suatu senyawa dalam menangkal radikal bebas.

Aktivitas antioksidan ekstrak daun tin *green jordan*

Kemampuan daun tin *green jordan* dalam menangkap radikal bebas, dapat ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Aktivitas antioksidan ekstrak daun tin *green jordan*

No	Sampel daun tin <i>green jordan</i>	Aktivitas antioksidan (ppm)
1	Sampel 1.a	41,730
2	Sampel 1.b	43,707
3	Sampel 1.c	45,785
4	Sampel 2.a	37,560
5	Sampel 2.b	39,788
6	Sampel 2.c	36,655
7	Sampel 3.a	39,328
8	Sampel 3.b	31,145
9	Sampel 3.c	35,548
Jumlah		351,246
Rerata		39,027

Kemampuan suatu bahan untuk dapat berfungsi sebagai antioksidan, ditentukan dari adanya gugus-gugus yang bertindak menangkap radikal bebas. Pada daun tin *green jordan* terdapat gugus fenol. Gugus fenol merupakan gugus fungsional yang mengikat gugus hidroksil. Adanya gugus hidroksil inilah yang memiliki kemampuan untuk menangkap radikal bebas, akibatnya radikal bebas yang ada dalam tubuh manusia akan berkurang atau distabilkan.

Aktivitas antioksidan ekstrak daun tin *purple jordan*

Dari tiga buah sampel daun tin yang dianalisis, maka didapat hasil seperti yang ditampilkan pada Tabel 2.

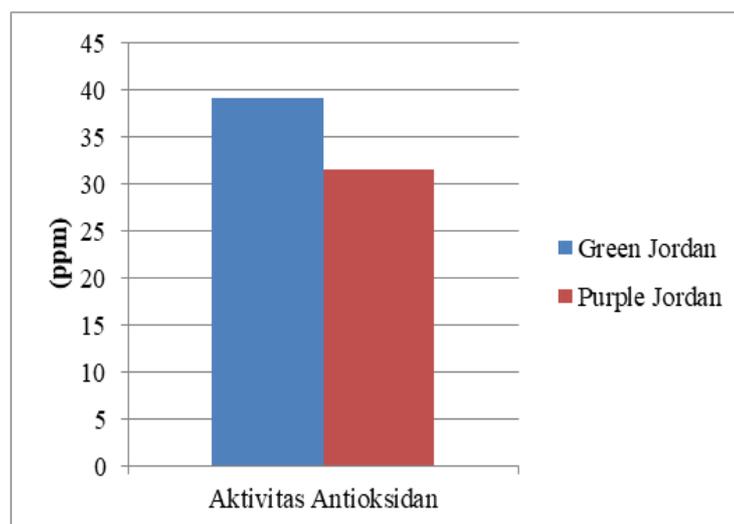
Tabel 2. Aktivitas antioksidan ekstrak daun tin *purple jordan*

No	Sampel daun tin <i>purple jordan</i>	Aktivitas antioksidan (ppm)
1	Sampel 1.a	34,144
2	Sampel 1.b	31,257
3	Sampel 1.c	35,444
4	Sampel 2.a	30,265
5	Sampel 2.b	28,351
6	Sampel 2.c	31,544
7	Sampel 3.a	31,333
8	Sampel 3.b	29,153
9	Sampel 3.c	32,002
Jumlah		283,493
Rerata		31,499

Pada hasil pengukuran didapatkan vitamin C memiliki IC_{50} sebesar 4,28 $\mu\text{g/mL}$. Angka ini menyatakan bahwa vitamin C mempunyai kemampuan menetralkan sebanyak 50% radikal bebas pada konsentrasi tersebut. Jika dilihat dari IC_{50} dari Vitamin C, maka nilai itu ada pada daerah yang lebih kecil atau kurang dari 50 ppm yaitu sebesar 4,28 ppm. Kondisi ini menyatakan bahwa vitamin C mempunyai kemampuan aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Semakin kecil nilai IC_{50} menyatakan bahwa kekuatan senyawa tersebut untuk menangkalkan radikal bebas juga semakin kuat, dengan demikian lebih mampu dalam menetralkan radikal bebas. Vitamin C merupakan bahan antioksidan yang kuat dan mudah larut dalam air, sehingga pada penelitian ini digunakan sebagai kontrol positif. Untuk menentukan kekuatan ekstrak etanol 70% daun tin *purple jordan* dan *green jordan* dalam menangkalkan radikal bebas dengan melihat nilai IC_{50} dari sampel, maka digunakan IC_{50} vitamin C tersebut sebagai perbandingan.

Jika dibandingkan keduanya maka daun tin *purple jordan* memiliki kemampuan menangkap radikal bebas yang lebih kuat dibandingkan dengan daun tin *green jordan* karena memiliki aktivitas antioksidan yang lebih kecil yaitu 31,499 ppm (Gambar 4). Adanya perbedaan kemampuan aktivitas antioksidan atau kemampuan untuk meredakan radikal bebas, disebabkan karena kedua jenis daun tin tersebut mengandung flavonoid dan total fenol yang berbeda. Daun tin *purple jordan* memiliki kadar flavonoid yang lebih besar dibandingkan dengan daun tin *green jordan* yaitu 145,47 mg/g dan 137,78 mg/g (Maryam, 2019). Kerangka karbon dan kedudukan peredam radikal bebas lebih kuat, sehingga kemampuan mengikat radikal bebas juga lebih kuat.

Perbedaan kandungan senyawa dari suatu tanaman, sangat ditentukan dari penyerapan unsur hara dan juga varietas dari masing masing daun tin.



Gambar 4. Aktivitas antioksidan ekstrak daun tin *purple jordan* dan *green jordan*

Penelitian yang lain tentang daun tin di daerah lain di Indonesia didapat juga aktivitas antioksidan dari daun tin sebesar 33,38 ppm (Wahyuni & Hertiani, 2016). Berbedanya aktivitas

antioksidan yang ada pada daun tin, disebabkan karena perbedaan kandungan flavonoid dan total fenol yang ada pada daun tin tersebut. Disamping itu tempat tumbuh dari suatu pepohonan, akan menentukan kandungan unsur yang ada dalam tumbuh tumbuhan tersebut. Hal ini juga senada aktivitas antioksidan daun tin yang berasal dari Padang sebesar 162,540 ppm (Hakim, 2020), jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Arif Rahman, maka dapat dikatakan bahwa daun tin varietas *green jordan* dan *purple jordan* yang ada di Singaraja, memiliki aktivitas antioksidan yang lebih baik.

Penutup

Dapat disimpulkan bahwa daun tin *purple jordan* memiliki IC_{50} yang lebih kuat dibandingkan dengan daun tin *green jordan* dengan nilai IC_{50} sebesar 31,499 ppm.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih penulis ucapkan kepada Universitas Pendidikan Ganesha, yang telah membiayai penelitian ini dari dana DIPA. Selanjutnya penulis juga mengucapkan terima kasih pada laboratorium Teknologi Pertanian Universitas Udayana Denpasar, atas kerjasamanya dalam analisis sampel daun tin. Serta semua pihak yang turut serta dalam proses pelaksanaan penelitian ini sehingga dapat terlaksana dengan baik.

Daftar Pustaka

- Abdel-Aty, A. M., Belal, H. M., Salama, W. H., Ali, M. M., Fahmy, A. S., & Mohamed, S. A. (2019). *Ficus carica*, *Ficus sycomorus* and *Euphorbia tirucalli* latex extracts: Phytochemical screening, antioxidant and cytotoxic properties. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, 20, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.bcab.2019.101199>
- 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. <https://doi.org/10.30821/kfl:jibt.v1i1.1240>
- Ariviani, S., Andriani, M. A. ., & Yani, F. (2013). Potensi temu mangga (*Curcuma mangga* Val.) sebagai minuman fungsional. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(3), 27–33.
- Badgajar, S. B., Patel, V. V., Bandivdekar, A. H., & Mahajan, R. T. (2014). Traditional uses, phytochemistry and pharmacology of *Ficus carica*: A review. *Pharmaceutical Biology*, 52(11), 1487–1503. <https://doi.org/10.3109/13880209.2014.892515>
- Baygeldi, N., Küçükerdönmez, Ö., Akder, R. N., & Çağmıdı, Ö. (2021). Medicinal and nutritional analysis of fig (*Ficus carica*) seed oil; a new gamma tocopherol and omega-3 source. *Progress in Nutrition*, 23(2), 1–6. <https://doi.org/10.23751/pn.v23i2.9980>
- Ergül, M., Ergül, M., Eruygur, N., Ataş, M., & Uçar, E. (2019). In Vitro Evaluation of the Chemical

- Composition and Various Biological Activities of Ficus carica Leaf Extracts. *Turk J Pharm Sci*, 16(4), 401–409. <https://doi.org/10.4274/tjps.galenos.2018.70037>
- Hakim, A. R. (2020). Uji aktivitas sitotoksik dan antibakteri dari fraksi ekstrak methanol daun tin (*Ficus carica*Linn) [Universitas Andalas]. <http://scholar.unand.ac.id/id/eprint/55771>
- Maryam, S. (2019). The flavonoid levels in substituted noodles of tempe flour and carrot extract. *Journal of Physics: Conference Series*, 1317. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1317/1/012038>
- Patil, V. V, & Patil, V. R. (2011). Ficus carica Linn.-An Overview. *Research Journal of Medicinal Plants*, 5(3), 246–253. <https://doi.org/10.17311/rjmp.2011.246.253>
- Prahesti, N. R., Suzery, M., & Cahyono, B. (2015). The Antioxidant Activities, Phenolic Total and Cytotoxicity of Extract and Fractions of Aloe Vera Linn). *Jurnal Sains Dan Matematika*, 23(2), 50–54. <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/sm/article/view/9171>
- Rahman, T., Hosen, I., Islam, M. M. T., & Shekhar, H. U. (2012). Oxidative stress and human health. *Advances in Bioscience and Biotechnology*, 3, 997–1019. <https://doi.org/10.4236/abb.2012.327123>
- Soni, N., Mehta, S., Satpathy, G., & Gupta, R. K. (2014). Estimation of nutritional, phytochemical, antioxidant and antibacterial activity of dried fig (*Ficus carica*). *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 3(2), 158–165.
- Vebriansyah, A. (2016). *Peluang kebunkan buah tin* (1st ed.). PT. Trubus Swadaya.
- Wahyuni, O. T., & Hertiani, T. (2016). DPPH radical scavenging activity, total phenolics and flavonoids of water soluble extracts derived from leaves and fruit of *Ficus carica* L. and *Ficus parietalis* Bl. *Trad. Med. J.*, 21(2), 86–92. <https://doi.org/10.22146/tradmedj.12822>