



ANALISIS DAYA ANTIOKSIDAN SENYAWA METABOLIT SEKUNDER EKSTRAK ETANOL DAUN SURIAN (*Toona sinensis*(Juss) M.Roem)

Tuty Taslim¹ dan Riyandi H Pratama¹

¹Akademi Farmasi Prayoga Padang, Jl. Sudirman No. 50, Padang-Sumbar

Email : tutytaslim@gmail.com

ABSTRAK

Pohon surian atau *Toona sinensis* adalah salah satu spesies dari keluarga mahoni yang dikenal sebagai mahoni Indonesia yang memiliki berbagai khasiat. Bagian-bagian tanaman surian seperti daun, akar, dan kulit memiliki banyak komponen bioaktif yang dapat berperan sebagai antioksidan, antikanker, dan anti diabetes. Penelitian sejenis tentang aktifitas kandungan metabolit sekunder dari kulit kayu dan ekstrak daun surian *Toona sinensis* (Juss.) M.Roem yang telah dilakukan adalah dengan cara maserasi dengan etanol 70% dan maserasi menggunakan pelarut metanol yang dilanjutkan dengan fraksinasi dengan dietil eter, tetapi pada penelitian ini ekstrak daun surian dilakukan dengan metode sokletasi menggunakan pelarut etanol 70%. Dari hasil uji fitokimia kandungan yang terdapat dalam daun surian adalah alkaloid, flavonoid, polifenol dan terpenoid. Sedangkan intensitas kekuatan antioksidan yang berpotensi untuk menghambat radikal bebas DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*) diukur kemampuan peredamannya dengan menggunakan alat spektrofotometer UV *visible*. Didapatkan nilai IC₅₀ ekstrak daun surian sebesar 10,45 µg/mL yang termasuk pada kategori intensitas kekuatan anti oksidan yang sangat kuat, meskipun relatif tidak sekuat vitamin C yang mempunyai nilai IC₅₀ sebesar 1,71 µg/mL.

Kata kunci: Antioksidan, DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*), daun surian

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara dengan hutan tropis paling besar ketiga di dunia setelah Brazil dan Zaire. Keanekaragaman hayati

merupakan basis berbagai pengobatan dan penemuan industri farmasi dimasa mendatang. Jumlah tumbuhan berkhasiat obat di Indonesia diperkirakan 30.000 jenis dari 40.000 jenis

Artikel History

Diterima : 25 Agustus 2020

Diterbitkan : September 2020

Disetujui : 6 September 2020

tumbuhanobat yang telah dikenal di dunia (Salim, Z. & Munadi, E., 2017). Tumbuhan tersebut menghasilkan metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antioksidan, zat perwarna, penambah aroma makanan, parfum, insektisida dan obat. Tanaman surian (*Toona sinensis* Roem) merupakan tanaman kayu tahunan yang tersebar luas di kawasan Asia yang digunakan sebagai makanan bergizi dan daunnya digunakan sebagai obat tradisional untuk mencegah radang usus, penyakit disentri, dermatitis dan diyakini tanpa efek samping (Chen et al., 2009). Komponen-komponen fitokimia dari ekstrak daun surian juga memiliki aktifitas farmakologi beragam seperti antidiabetes, antihiperlipidemia. Penelitian ini mengekstraksi daun surian dengan menggunakan metoda maserasi dengan etanol 70% dan diperoleh rendemen sebesar 23,78% sedangkan ekstrak kulit kayu sebesar 11,17 % dengan pelarut air. Secara keseluruhan ekstrak dan fraksi dari daun dan kulit kayu surian bersifat toksik terhadap larva udang *Artemia salina* (Theresia et al., 2019). Nurhamidah dan kawan-kawan pada tahun 2019 melakukan identifikasi senyawa metabolit sekunder ekstrak metanol daun surian, lalu ekstrak disaponifikasi dengan pelarut metanol KOH dan dilakukan fraksinasi dengan menggunakan dietil eter. Hasil fraksinasi dietil eter diuji aktifitas antioksidannya dengan DPPH. Beberapa penelitian menyatakan bahwa aktivitas ekstrak

daun surian bermanfaat pada sel kanker paru (Falah et al., 2015). Senyawa terbesar dalam daun surian yaitu asam galat yang memiliki aktifitas terhadap sel kanker prostat dan antioksidan (Chen et al. 2009).

Antioksidan merupakan molekul yang dapat memperlambat ataupun mencegah terjadinya reaksi oksidasi molekul lain sehingga menghasilkan reaksi kimia yang dapat meredam radikal bebas. Radikal bebas dapat ditemukan dimana-mana. Di dalam tubuh manusia radikal bebas merupakan zat yang terbentuk sebagai hasil proses metabolisme, sedangkan di luar tubuh radikal bebas dapat bersumber dari polusi udara, obat-obatan, asap rokok dan kendaraan, pestisida dan lain-lain. Salah satu metoda untuk menguji aktifitas antioksidan adalah dengan menggunakan DPPH. DPPH merupakan salah satu radikal bebas berupa senyawa yang mengandung elektron tidak berpasangan pada orbital terluarnya. Radikal bebas ini sangat reaktif dan tidak stabil. Sebagai usaha untuk mencapai kestabilannya radikal bebas akan bereaksi dengan atom atau molekul di sekitarnya untuk mendapatkan proton sebagai pasangan elektron yang ada pada radikal bebas tersebut (Salim & Eliyarti, 2019). Reaksi ini akan berlangsung terus menerus dalam tubuh, dan menimbulkan reaksi berantai yang mampu merusak struktur sel tubuh dan menimbulkan berbagai penyakit seperti kanker, jantung, katarak, penuaan dini, serta penyakit

degeneratif lainnya. Untuk meredam aktivitas radikal bebas ini sangat diperlukan antioksidan dan antioksidan yang tersedia di alam bisa didapatkan dari tanaman surian ini (Nurhamidah et al., 2019).

METODE PENELITIAN

Alat

Alat – alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat Sokletasi (IWAKI), pemanas, Kertas saring, *rotary evaporator* (BUCHI), pipet tetes, pipet volume, pipet mikro (1, 2, 5, 10) mL, spektrofotometer UV-Vis (AMV11), inkubator, labu ukur 5, 10, 50, 100 ml, baker glass, corong, spatel, batang pengaduk, ayakan no 60

Bahan

Bahan yang digunakan adalah daun surian yang diperoleh dari daerah Padang Panjang, aquades, serbuk DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*) (*Sigma –Aldrich*), vitamin C (*Sigma –Aldrich*), etanol 70% (*Brataco*) dan metanol (*Merck*)

Preparasi dan pembuatan simplisia daun surian

Sampel daun surian dideterminasi di Herbarium Universitas Andalas. Daun surian yang masih segar, dicuci dengan air mengalir sampai bersih dan dirajang tipis-tipis. Sesudah itu dilakukan pengeringan dengan cara dikering anginkan. Setelah kering dihaluskan dengan cara diblender dan diayak dengan ayakan no 60 (Kemenkes RI, 2017)

Pembuatan Ekstrak (Departemen Kesehatan RI, 1995)

Pembuatan ekstrak daun surian dilakukan menggunakan cara sokletasi. Ditimbang sebanyak 50 g serbuk simplisia daun surian, lalu dibungkus dengan kertas saring. Dimasukkan kedalam alat soklet, dan ditambahkan 750 ml etanol 70%. Penyarian dilakukan beberapa kali sampai tetesan cairan tidak berwarna lagi. Maserat yang diperoleh kemudian dipekatkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 50°C, sehingga diperoleh ekstrak kental dan dihitung rendemen yang diperoleh.

Uji Fitokimia sampel (Agustina W, Nurhamidah, 2017)

1. Uji Tanin dan Fenol

Sebanyak 0,1 gram ekstrak ditambahkan 2 mL air kemudian dididihkan selama beberapa menit. Lalu disaring dan filtratnya ditambah 1 tetes FeCl₃ (b/v). Warna biru tua atau hitam kehijauan menunjukkan adanya tanin.

2. Uji Flavonoid

Sebanyak 50 mg ekstrak ditambahkan etanol sampai terendam dan dipanaskan selama 5 menit. Setelah dipanaskan, ekstrak disaring sehingga diperoleh filtrat. Kemudian ditambahkan 1 tetes NaOH. Adanya flavonoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah pada filtrat tersebut.

Pembuatan reagen larutan DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*) (Salim & Eliyarti, 2019)

Ditimbang DPPH sebanyak 10 mg dilarutkan dengan metanol didalam labu ukur 10 mL, sehingga didapatkan larutan dengan konsentrasi 1000 µg/mL. Dipipet 3,5 mL dan diencerkan dengan methanol sampai 100 mL sehingga diperoleh larutan DPPH sebagai radikal bebas dengan konsentrasi 35 µg/mL.

Penetapan panjang gelombang serapan maksimum DPPH(*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*) (Salim & Eliyarti, 2019)

Larutan DPPH 35 µg/mL yang telah dibungkus dengan Aluminium foil didiamkan selama 30 menit, lalu dimasukkan kedalam kuvet dan diukur panjang gelombangnya dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 400 – 800 nm

Penentuan aktivitas antioksidan sampel (Nurhamidah et al., 2019)

1. Pembuatan larutan induk sampel

Larutan induk ekstrak etanol daun surian 1000 µg/mL dibuat dengan cara menimbang 0,1 g ekstrak etanol daun surian dan dilarutkan dalam etanol 70% sampai tanda batas 100 mL.

2. Pembuatan larutan uji sampel dengan beberapa konsentrasi

Larutan induk sampel diencerkan dengan cara dipipet sebanyak (1;1,25;1,5;1,75; dan 2) mL, lalu dimasukkan ke dalam labu ukur dan ditambahkan etanol sampai 100 mL sehingga diperoleh masing-masing

konsentrasi (10; 12,5; 15; 17,5 dan 20) µg/mL. Larutan uji masing-masing konsentrasi diambil sebanyak 1mL, dimasukkan ke dalam setiap tabung reaksi yang dibalut dengan aluminium foil. Dan ditambahkan setiap tabung reaksi dengan larutan DPPH 35 µg/mL sebanyak 2 mL. Didiamkan selama 30 menit dan diukur serapan yang terjadi pada panjang gelombang maksimum. Sebagai pembanding dilakukan cara yang sama untuk vitamin C.

Penentuan aktivitas antioksidan vitamin C sebagai pembanding (Nurhamidah et al., 2019)

1. Larutan induk vitamin C

Ditimbang 0,1 g vitamin C dan dilarutkan dalam aquades sampai tanda batas 100 mL, sehingga diperoleh konsentrasi 1000 µg/mL.

2. Pembuatan larutan pembanding vitamin C dengan beberapa konsentrasi
Larutan induk diencerkan dengan cara dipipet sebanyak (0,5; 1; 1,5; 2, dan 2,5) µg/mL, dimasukkan ke dalam masing-masing labu ukur 100 mL dan ditambahkan dengan aquades hingga tanda batas. Akan diperoleh konsentrasi masing-masing (5;10;15;20;dan 25) µg/mL. Larutan masing-masing konsentrasi diambil sebanyak 1 mL, dan dimasukkan ke dalam masing-masing tabung reaksi

yang dibalut dengan aluminium foil. Lalu ke dalam setiap tabung reaksi ditambahkan 2 mL larutan DPPH 35 µg/mL. Didiamkan selama 30 menit dan diukur serapan yang terjadi pada panjang gelombang maksimum.

Analisis data

Data dianalisis dengan menghitung aktivitas penghambatan radikal bebas (% inhibisi) (Salim & Eliyarti, 2019) yang menyatakan besar persentase kekuatan aktivitas antioksidan suatu senyawa untuk meredam aktivitas dari radikal bebas yang ada dan dapat dinyatakan dengan rumus :

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorbansi kontrol} - \text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

Keterangan:

Absorbansi Kontrol = Serapan radikal bebas DPPH 35 µg/mL pada panjang gelombang maksimum.

Absorbansi Sampel = Serapan larutan sampel sesudah ditambahkan larutan DPPH 35 µg/ml pada panjang gelombang maksimum.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian didapatkan :

1. Rendemen dari ekstrak etanol diperoleh 18,138%.

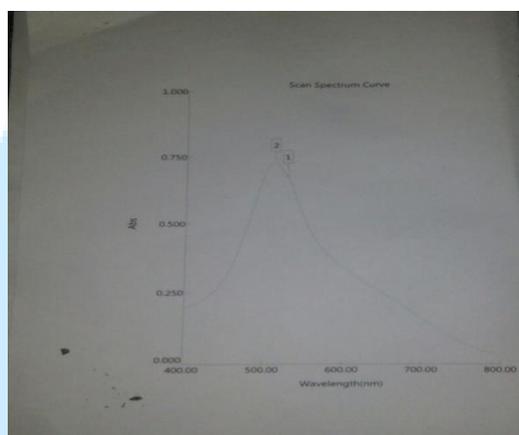
Metabolit sekunder yang diteliti diperoleh dari daun surian yang diambil dari daerah Padang Panjang dan diidentifikasi di Herbarium jurusan Biologi Universitas Andalas Padang. Sesudah daun dicuci bersih dengan air mengalir daun tanaman

surian diiris tipis untuk memudahkan proses pengeringan. Pengeringan dilakukan terhindar dari matahari langsung hingga sampel kering. Setelah sampel kering, dihaluskan menggunakan blender dan diayak dengan ayakan nomor 60 agar derajat kehalusan sampel seragam dan mempermudah penarikan zat aktif pada proses ekstraksi. Simplisia yang diperoleh disimpan ditempat yang bersih, dalam wadah gelap dan bertutup kedap. Simplisia diekstraksi menggunakan metoda sokletasi. Metoda sokletasi dipilih karena prosedur pengerjaannya sederhana, mudah, waktu yang relatif singkat, dan tidak menggunakan pemanasan yang akan merusak zat aktif. Metoda ekstraksi ini menggunakan pelarut yang selalu baru yang merupakan hasil kondensasi dari alat sehingga terjadi proses ekstraksi yang berkelanjutan dengan jumlah pelarut yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, 2000). Pelarut yang digunakan pada penelitian ini yaitu etanol 70% sebanyak 750 mL. Daun surian dibungkus dengan menggunakan kertas saring dan dimasukkan kedalam alat soklet sedangkan pelarut etanol 70% dimasukkan kedalam labu soklet dengan bantuan pemanasan pada suhu 80°C dilakukan selama 2-3 jam sampai warna pelarut dari berwarna hijau kehitaman menjadi bening

kembali sehingga dapat hasil ekstrak sebanyak 170 mL. Hasil soklet dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu $\pm 60^{\circ}\text{C}$ sehingga diperoleh ekstrak kental etanol daun surian sebanyak 9,0690 gram, sehingga rendemen dari ekstrak etanol didapatkan 18,138%. Hasil ekstrak kental etanol sampel selanjutnya dilakukan uji

aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH.

- Sebelum dilakukan uji aktivitas antioksidan terhadap sampel terlebih dahulu dilakukan pengukuran panjang gelombang maksimum DPPH 35 $\mu\text{g/mL}$ yang diencerkan dari larutan induk DPPH 1000 $\mu\text{g/mL}$. Dan diperoleh panjang gelombang maksimum DPPH 35 $\mu\text{g/mL}$ pada 516 nm (gambar 1).



Gambar 1. Panjang gelombang serapan maksimum DPPH

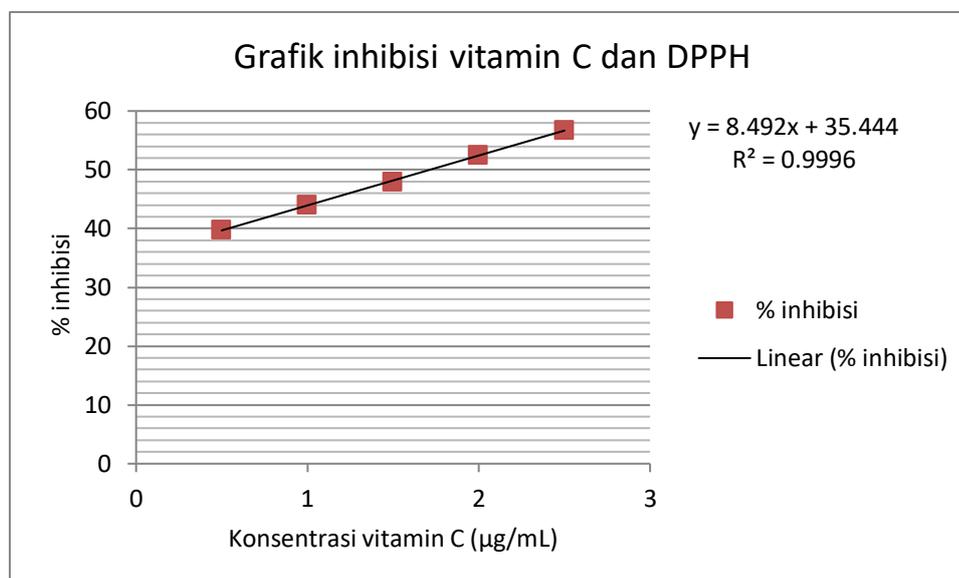
- Nilai IC_{50} Vitamin C terhadap DPPH adalah 1,71 $\mu\text{g/mL}$.

Sebelum mengukur kekuatan antioksidan dari sampel ekstrak daun surian digunakan larutan vitamin C

sebagai standar pembanding sintetis antioksidan yang sering digunakan untuk mengukur kekuatan antioksidan sampel nabati maupun hewani.(Jackie Kang Sing Lung, 2018)

Tabel 1. Data serapan dan persen inhibisi vitamin C dengan DPPH

No	Konsentrasi Vit C ($\mu\text{g/mL}$)	Serapanlar. DPPH 35 $\mu\text{g/mL}$	Serapan Vit. C + DPPH 35 $\mu\text{g/mL}$	% Inhibisi
1	0,5	0,511	0,308	39,73
2	1	0,511	0,286	44,03
3	1,5	0,511	0,266	47,95
4	2	0,511	0,243	52,45
5	2,5	0,511	0,221	56,75



Gambar 2. Grafik inhibisi vitamin C dan DPPH

Besar kekuatan peredaman suatu senyawa antioksidan dinyatakan dengan menentukan nilai IC_{50} (*Inhibitory Concentration*) yaitu besarnya kekuatan peredaman antioksidan terhadap aktifitas radikal bebas sebanyak 50%. Nilai IC_{50} ditentukan dengan cara membuat kurva linier antara konsentrasi larutan uji pada sumbu x dan % inhibisi pada sumbu y. Persamaan tersebut digunakan untuk menentukan nilai IC_{50} yang merupakan konsentrasi dari antioksidan yang dapat menghambat 50% radikal bebas dari larutan DPPH. Dari gambar 2 terlihat bahwa nilai IC_{50} vitamin C terletak antara konsentrasi 1–2 µg/mL. Berdasarkan persamaan garis linier $y = 8,492 x + 35,44$ dapat

dihitung nilai IC_{50} vitamin C didapatkan pada konsentrasi larutan vitamin C 1,71 µg/mL. Kekuatan sebagai antioksidan vitamin C ini sesuai dengan penelitian tentang studi efek antioksidan Vitamin A, C, E dari 2007 hingga 2017 (Jackie Kang Sing Lung, 2018).

4. Nilai IC_{50} ekstrak etanol daun surian =10,45 µg/mL.

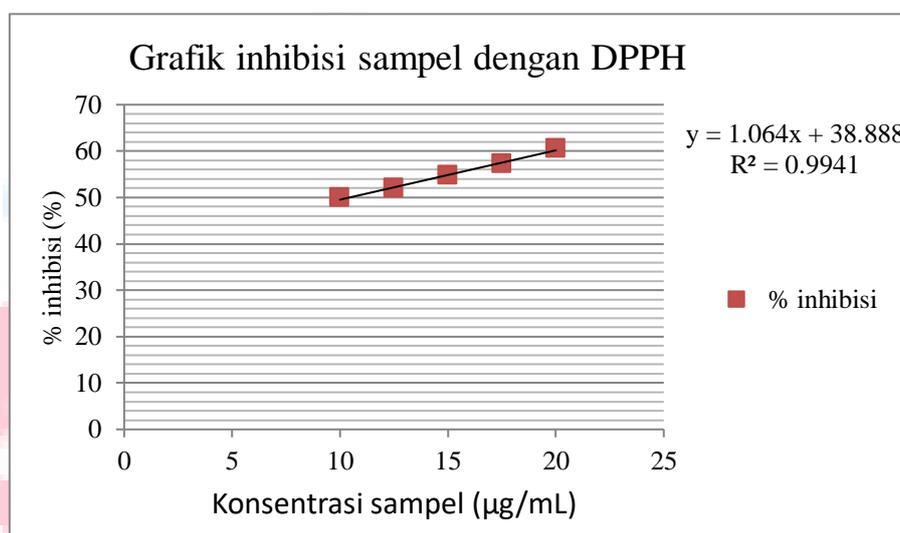
Prinsip peredaman radikal bebas dari antioksidan dengan metoda DPPH adalah interaksi antara antioksidan yang memiliki proton dengan zat DPPH sebagai radikal bebas yang memiliki elektron yang tidak berpasangan sehingga elektron pada DPPH akan menangkap dan berpasangan dengan proton dari

antioksidan. Jika elektron DPPH telah berpasangan maka warna campuran DPPH dan sampel akan berubah warna

dari ungu menjadi kuning sebanding dengan jumlah elektron yang ditangkap. (Sunarni et al., 2007).

Tabel 2. Data serapan dan persen inhibisi ekstrak daun surian dengan DPPH

No	Konsentrasisampel (µg/mL)	SerapanDPPH 35 µg/mL	SerapanSampel+DPPH 35 µg/mL	% Inhibisi
1	10	0,722	0,362	49,86
2	12,5	0,722	0,347	51,94
3	15	0,722	0,327	54,71
4	17,5	0,722	0,309	57,20
5	20	0,722	0,285	60,53



Gambar 3. Grafik inhibisi sampel dengan DPPH

Dari gambar 3 terlihat bahwa nilai IC_{50} terletak antara konsentrasi larutan sampel 10–15 µg/mL. Dengan menggunakan persamaan garis linier $y = 1,064 x + 38,88$ dapat dihitung nilai IC_{50} dari larutan ekstrak daun surian dengan cara meletakkan nilai 50 sebagai sumbu y, sehingga konsentrasi larutan sampel yang mampu menghambat 50% efek dari DPPH sebagai radikal bebas didapatkan

sebesar 10,45 µg/mL. Penelitian-penelitian sejenis terhadap nilai IC_{50} ekstrak etanol daun surian terhadap sel vero juga pernah diteliti sebesar 197,88 µg/mL (Falah et al., 2015), sedangkan dari ekstrak dietil eter yang diperoleh secara maserasi diteliti dengan nilai IC_{50} 122,3752 µg/mL (Nurhamidah et al., 2019). Menurut Jun M, 2006 kekuatan IC_{50} dari ekstrak daun surian ini termasuk antioksidan dengan

intensitas sangat kuat yaitu <50 µg/mL (Jackie Kang Sing Lung, 2018). Hal ini sangat bermanfaat sebagai salah satu sumber antioksidan alami untuk menangkal radikal bebas yang dapat menyerang tubuh

KESIMPULAN

Ekstrak daun surian *Toona sinensis* (Juss.) M.Roem yang diperoleh dengan cara sokletasi dengan nilai IC₅₀ 10,45 µg/mL termasuk pada golongan antioksidan dengan intensitas kekuatan yang sangat kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina W, Nurhamidah, dan D. H. (2017). Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Beberapa Fraksi Dari Kulit Banteng Jarak (*Ricinus communis* L.). *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 1(2), Hlm. 117-122.
- Chen, H. M., Wu, Y. C., Chia, Y. C., Chang, F. R., Hsu, H. K., Hsieh, Y. C., Chen, C. C., & Yuan, S. S. (2009). Gallic acid, a major component of *Toona sinensis* leaf extracts, contains a ROS-mediated anti-cancer activity in human prostate cancer cells. *Cancer Letters*, 286(2), 161–171. <https://doi.org/10.1016/j.canlet.2009.05.040>
- Departemen Kesehatan RI. (1995). *Materia Medika Indonesia*. In *Departemen Kesehatan RI* (Vol. 53, Issue 9).
- Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tanaman Obat*. In *Departemen Kesehatan RI. Hal* (Vol. 1, pp. 10–11).
- Falah, S., Haryadi, D., Kurniatin, P. A., & Syaefudin, S. (2015). *Komponen Fitokimia Ekstrak Daun Suren (Toona sinensis) serta Uji Sitotoksitasnya terhadap Sel Vero dan MCF-7*. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 13(2), 174–180.
- Jackie Kang Sing Lung, D. P. D. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin A, C, E dengan Metode DPPH. *Farmaka*, 15(1), 53–62.
- Kemenkes RI. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi 2*. 561.
- Nurhamidah, Nurdin, H., Manjang, Y., & Dharma, A. (2019). Identifikasi Profil Fitokimia Dan Uji Aktifitas Antioksidan Ekstrak Dietil Eter Daun Surian (*Toona sinensis* (A.Juss) M.Roem) Dengan Metode DPPH. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 3(1), 65–69.
- Salim, Z. & Munadi, E. (2017). Info Komoditi Tanaman Obat. In *Badan Pengkajian & Pengembangan Perdagangan R.I* (Vol. 5, Issue 4). <https://doi.org/10.7748/ldp.5.4.28.s16>
- Salim, R., & Eliyarti, E. (2019). Aktivitas Antioksidan Infusa Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lam.) Terhadap Warna Daun. *Jurnal Katalisator*, 4(2), 91. <https://doi.org/10.22216/jk.v4i2.4210>
- Sunarni, T., Pramono, S., & Asmah, R. (2007). Antioxidant-free radical scavenging of flavonoid from The Leaves of *Stelechocarpus burahol* (Bl.) Hook f. & Th. *Indonesian Journal of Pharmacy*, 18(3), 111–116. <http://indonesianjpharm.farmasi.ugm.ac.id/index.php/3/article/view/451/330>
- Theresia, R., Falah, S., Safithri, M., & Assyar, M. (2019). Toxicity Extract and Faction of Surian *Toona sinensis* Leaf and Bark against Shrimp Larvae *Artemia salina* L. *Current Biochemistry*, 3(3), 128–137. <https://doi.org/10.29244/cb.3.3.128-137>.